

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
DIVISION DE PLANES Y TRAFICO
SERVICIO DE ESTUDIOS BASICOS

MANUAL DE INSTRUCCIONES
PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS
TRAMOS DE CONTROL GIC-M-5

Madrid, Octubre de 1963

I N D I C E

| | <u>Pags.</u> |
|---|--------------|
| 1.- Objeto de los tramos de control | 1 |
| 2.- Extensión del trabajo | 4 |
| 3.- Responsabilidad de ejecución | 6 |
| 4.- Registro de los tramos de control en fichas perforadas | 8 |
| 5.- Sistema de Numeración | 12 |
| 6.- Criterios de selección de los tramos de control | 18 |
| 7.- Documentos de Registro | 20 |
| 8.- Usos y Usuarios de los tramos de control | 21 |
| 9.- Postes Indicadores de tramos de control | 22 |
| 10.- Claves de Provincias | 28 |

1.- Objeto de los tramos de control

La adecuada planificación de una Red de carreteras solamente es posible si se dispone de un sistema eficaz de registro de datos. Una de las condiciones más importantes para que un sistema de registro sea adecuado es que pueda ser fácilmente mantenido al día. En todos los estudios de planificación se utilizan los datos analizándolos periódicamente, para obtener, en función de la variación de datos en el pasado, su proyección en el futuro, ya que la faceta más importante del proceso de planificar es la previsión. Sólo se obtendrán resultados adecuados cuando los datos sean completos, estén puestos al día, sean fácilmente accesibles y sean reales. Estos métodos de registro de datos deben permitir una correlación lo más completa posible entre las funciones de construcción, conservación, control de proyectos, datos de aforos, registro de accidentes, inventario y gastos de todo tipo relacionados con las carreteras.

Un sistema que hace posible esta correlación está basado en el establecimiento de tramos de control (también llamados "tramos unidad") que constituyen un conjunto de elementos fijos que abarca toda una red de carreteras. Los tramos de control deben elegirse de tal manera que constituyan elementos unitarios adecuados para recoger grandes cantidades de datos relativos a las operaciones de planificación, construcción, conservación y utilización de la Red.

Para cumplir esta función, cada tramo de control, debe tener una sección transversal lo más constante posible y, en general, ha de tener todos los factores que integran la

naturaleza, tipos de construcción y de explotación del camino lo más homogéneos posibles dentro de él. También desde un punto de vista práctico debe tenerse en cuenta, en el establecimiento de tramos de control de un camino, la consideración de límites jurídicos (tales como límites de provincia) y también sus cruces con otros caminos importantes. El presente manual también ha tratado de recoger en el establecimiento de los tramos, los criterios de densidad de población en las proximidades de las carreteras y la existencia de zonas de montaña con excepcionales gastos de limpieza de nieves y conservación.

A pesar de la conveniencia de mantener la longitud de los tramos lo más parecida posible, la heterogeneidad de la morfología y tendencias del tráfico en España ha hecho inevitable una cierta diferencia en las longitudes de los tramos. Generalmente se ha tratado de evitar el establecimiento de tramos de longitudes superiores a 30 km e inferiores a 500 m. La longitud ideal se ha intentado mantener alrededor de los 15 km. A pesar de ello la longitud media para la Red Estatal española resulta ser del orden de los 5 km.

Después de establecidos, los tramos de control constituirán la unidad de registro de todos los costes de construcción, de conservación, de los datos de tráfico, de los datos de inventario, de los de proyecto, de la frecuencia de accidentes, etc. Podrán así establecerse los sistemas de control, de costes y de registro general de datos con criterios uniformes en toda la red de carreteras de la nación.

Este Manual GIC-M-5 trata de los criterios para el establecimiento, numeración y señalización de estos tramos de control.

En tanto en cuanto sea materialmente posible, estos tramos de control deberán constituir unidades permanentes de registro para la descripción de todos los tipos de datos que estén referidos a ellos. Por lo tanto todos los Servicios de la Dirección General de Carreteras deberán utilizar la misma identificación al referirse a un tramo determinado en relación a cualquiera de las múltiples funciones de registro que el concepto de tramo de control pretende albergar.

2.- Extensión del trabajo

El establecimiento de tramos de control se aplicará en su primera fase a toda la Red Estatal de carreteras de la nación, que tiene una longitud aproximada de 80 000 km. El trabajo se extenderá después a otra fase que cubra también las carreteras provinciales y caminos vecinales. Mediante la aplicación de las normas de este manual, la Red Estatal quedará dividida en tramos de control de manera que éstos sean independientes de la clasificación actual de las carreteras, para que pueda cambiarse esta clasificación en el futuro sin afectar a la numeración de los tramos de control.

Los tramos de control se establecerán utilizando la provincia como unidad de trabajo.

Los trabajos de establecimiento de los tramos de control se dividirán en dos fases, tratadas en este manual:

- a) Determinación de la situación geográfica, longitud (según los datos de inventario) e identificación de cada tramo mediante un número.
- b) Señalización física en campo de los tramos de control, mediante postes con el número del tramo.

En principio se prevé que no se emprenderá la fase b) de señalización física en campo hasta que no se haya terminado la fase a).

Cuando los tramos de control hayan sido definidos y aprobados habrán de considerarse permanentes. Para contribuir a asegurar esta permanencia se ha introducido el concepto de subtramo, definido en el texto que sigue.

Uno de los factores que contribuirán a modificar los extremos de los tramos de control es el crecimiento de las ciudades, ya que muchos tramos inicialmente considerados como rurales llegarán a pasar a urbanos. En tales casos puede ser deseable el hacer más largo el tramo de control correspondiente a la zona urbana o preferiblemente incluir un subtramo de control en la parte cuyas características hayan cambiado.

3.- Responsabilidad de ejecución

Se ha acordado hacer responsable del establecimiento inicial de los tramos de control a la División de Planes y Tráfico de la Dirección General de Carreteras. Los tramos inicialmente establecidos por la División de Planes y Tráfico, mediante su Servicio de Estudios Básicos serán sometidos a revisión por parte de las Jefaturas provinciales y finalmente elevados a la aprobación del Director General de Carreteras.

La posterior colocación, conservación y restitución de postes que hayan sido dañados, será responsabilidad de las Jefaturas de Obras Públicas al llevarse a cabo la fase b) párrafo 2 de señalización física de tramos de control en campo.

El trabajo a desarrollar por la División de Planes y Tráfico en lo que se refiere a la fase a) párrafo 2, de definición de los tramos de control consistirá en lo siguiente:

- a) Rellenar los impresos GIC-201, que tienen por objeto numerar los tramos, indicando su principio, fin y su longitud, para cada una de las provincias, cubriendo toda la Red Estatal.
- b) Preparar mapas por provincias, GIC-202, indicando la situación y número de los tramos de control.

El trabajo a desarrollar por las Jefaturas de Obras Públicas, después de la recepción de los dos documentos anteriormente mencionados, consistirá en:

- a) Comprobar que los tramos de control establecidos por la División de Planes y Tráfico siguen las normas indicadas en este manual.

- b) De acuerdo con su conocimiento más directo de la Red de la provincia, modificar los tramos de control para adaptarlos más, si fuera necesario, a las necesidades de la Jefatura, dentro de los principios generales expresados en este manual.

Una vez rehechos por la División de Planes y Tráfico los documentos GIC-201 y Mapa Provincial, GIC-202, teniendo en cuenta las modificaciones propuestas por las Jefaturas, los tramos establecidos se elevarán a la aprobación de la Dirección General y, una vez obtenida esta aprobación, serán distribuidos ambos documentos, a todos los Servicios, tanto Centrales como Provinciales

4.- Registro de los tramos de control en fichas perforadas

Con objeto de poder realizar con gran rapidez aquellos estudios antes mencionados, cuyos datos están referidos a los tramos de control, se ha orientado, desde el primer momento, el sistema de numeración de éstos hacia la posibilidad de utilizar fichas perforadas, tipo IBM, en su registro.

Las fichas ya utilizadas en el registro de datos de inventario, tráfico y accidentes, tienen 14 de sus columnas proyectadas para el registro de los nuevos tramos de control. Todas las demás fichas que se utilicen en el futuro para registrar datos relacionados con los tramos de control deberán tener la misma identificación en las mismas columnas.

Por lo tanto, se han preparado las siguientes claves para el uso de los tramos de control de la Red Estatal:

4.1 Sistema de clasificación (columna 3)

Servirá para distinguir el tipo de carretera en Nacionales, Comarcales, Locales, Provinciales, Caminos Vecinales y otras.

4.2 Número del Camino (columnas 4-7)

Se han previsto cuatro dígitos para la identificación del número del camino.

4.3 Provincia (columnas 8-9)

Dos columnas con clave de 01 (Alava) a 50 (Zaragoza)

4.4 Numeración de los tramos de control en cada provincia (columnas 10-14)

Después de las siglas de cada provincia o de sus claves equivalentes, el número que define el tramo de control tendrá cinco cifras.

Pasamos a explicar a continuación el significado de cada una de estas cinco cifras:

La primera de estas cinco cifras tiene un doble objeto:

4.4.1 En las fichas perforadas, permitirá en el futuro, al establecer nuevos itinerarios, la identificación de los tramos de control correspondientes a los nuevos itinerarios. En el momento de la preparación de los tramos de control no se perforará esta primera cifra (columna denominada "zona" o "itinerario"). Más adelante, sin embargo, si se desea al cambiar los números de los caminos, establecer nuevos itinerarios, con esta disposición se podrá fácilmente identificar los tramos de control que comprenden estos nuevos itinerarios perforando un mismo dígito en la columna correspondiente a "zona" o "itinerario" (columna 10) para los tramos que comprenda el nuevo itinerario.

4.4.2 En los registros de las listas de tramos de control (GIC-201), esta primera cifra representará el número de la zona provincial definida en la Circular 114-61 P.T. de 14 de Junio de 1961, titulada "Nomenclatura de las Carreteras Locales" que permitirá encontrar rápidamente en el Mapa

la zona en donde el tramo que se busca está incluido o la zona que queda a su derecha en el sentido del recorrido del tramo, en el caso de que la carretera que contiene a éste separe a dos zonas adyacentes.

Las tres cifras siguientes, que constituyen el número del tramo propiamente dicho, serán establecidas de acuerdo con las instrucciones indicadas en el capítulo siguiente: 5. Sistema de Numeración.

Finalmente, se añadirá una quinta cifra para designar el subtramo dentro de cada tramo. En general, se le dará al subtramo el carácter de posibilidad de incrementar el número de tramos, cuando posteriores alteraciones de la carretera lo hicieran aconsejable, sin necesidad de modificar la numeración de los tramos adyacentes al cambio que haya tenido lugar. Por lo tanto, el número de subtramo será 0 hasta que se produzcan los cambios anteriormente mencionados.

4.5 Definición de rural urbana (columna 15)

Define la naturaleza del tramo según las siguientes claves:

| | <u>Clave</u> |
|-------------------------------------|--------------|
| Rural (población < 5000 habitantes) | 1 |
| Zonas urbanas de 5000 a 10000 hab. | 3 |
| 10001 a 20000 " | 4 |
| 20001 a 30000 " | 5 |
| 30001 a 50000 " | 6 |
| 50001 a 100000 " | 7 |
| 100001 a 500000 " | 8 |
| 500001 ó más | 9 |

4.6 Tipo de terreno (columna 16)

Definirá el tipo de terreno del tramo según las claves siguientes:

| | <u>Clave</u> |
|--------------------|--------------|
| Generalmente llano | 1 |
| Ondulado | 2 |
| Accidentado | 3 |
| Muy Accidentado | 4 |

4.7 Red (columna 17)

Define el tipo de red en la que está incluido el tramo según las claves siguientes:

| | <u>Clave</u> |
|-----------------------|--------------|
| Red Esmeralda | 1 |
| Red Azul no Esmeralda | 2 |
| Resto de la Red | 3 |
| Redes Arteriales | 4 |

5.- Sistema de Numeración

La norma general seguida en el establecimiento de los tramos de control se ha basado en la consideración de la provincia como unidad primaria; la carretera, como unidad secundaria definida por su número, (tanto la definición de la carretera como su número están previsiblemente sujetos a cambio); y, por último, el tramo de control como unidad de orden inferior.

Uno de los problemas más difíciles en el establecimiento de los criterios para numeración de tramos de control ha sido el de armonizar los siguientes conceptos:

1. La necesidad de establecer los tramos de control lo antes posible y establecerlos de manera que tengan el carácter de permanencia en el mayor grado posible.
2. La necesidad de que exista una correlación en la numeración de los tramos de control y la numeración y definición de los caminos a los cuales pertenecen.
3. La necesidad, ya prevista, de cambiar la clasificación y numeración existente de los caminos de la Red Estatal.

Con objeto de armonizar estas tres necesidades, en cierto modo antagónicas, se ha llegado, después de múltiples tanteos, a una solución de compromiso, que esencialmente consiste en adaptar la secuencia de numeración de los tramos de control a los caminos existentes, pero previendo la posibilidad de alterar en el futuro los itinerarios mediante la utilización de perforaciones en la columna de "Zona" o "Itinerario" según se ha explicado en el párrafo anterior.

Puesto que las carreteras más importantes tienen una distribución radial partiendo de Madrid, el método de numeración radial necesita ser tenido en cuenta. Por otra parte, es evidente que algunas provincias son lo suficientemente grandes para necesitar ser subdivididas en zonas más reducidas para poder buscar un tramo o un camino en una de ellas en el Mapa GIC-202 con suficiente facilidad. Por esto, así como en las fichas perforadas se utilizan la columna de "Zona" o "Itinerario" para poder establecer en el futuro órdenes distintos del inicial para los números de tramos, en las listas de números de tramos debe hacerse mención de la zona tal como fue definida según la Circular 114-61 P.T. "Numeración de las Carreteras Locales", para facilitar la localización de tramos en el Mapa GIC-202.

Los números de los tramos de control se asignarán con absoluta independencia para cada provincia. Las carreteras radiales que parten de Madrid se numerarán empezando desde la capital. Es decir el límite provincial más próximo a Madrid será donde se empiece la numeración de sus tramos de control.

Todas las carreteras no radiales desde Madrid tendrán sus tramos de control numerados empezando por el sur y con números crecientes hacia el norte o empezando por el oeste y con números aumentando hacia el este, excepto las pertenecientes a la Red Azul, que se numerarán en el mismo sentido del itinerario a que pertenecen.

El proceso de numeración de los tramos de control de una provincia se hará pues, como sigue, habiendo previamente efectuado la determinación de los principios y fin de tramo con los criterios de selección especificados en el capítulo 6 siguiente:

1. Se determinará, si existe, la carretera radial que cruce la provincia y tenga su número más bajo y se empezarán a numerar los tramos dentro de la provincia en el borde más próximo a Madrid con los números 001, 002, etc. Si la carretera sale de la provincia al final del tramo, por ejemplo número 027, para pasar a otra provincia, pero vuelve a entrar en la que estamos numerando, el próximo tramo de la misma carretera en la misma provincia tendrá el número 028, y así sucesivamente. Este criterio es aplicable siempre a cualquier carretera. Supongamos que la primera radial cuyos tramos hemos numerado ha recibido en el tramo más alejado de Madrid dentro de la provincia el número 032.

2. Nos fijaremos entonces en la Nacional cuyo número siga al de las radiales. Entonces empezando por su extremo sur u oeste le daremos al primer tramo el número múltiplo de cinco siguiente al último que hemos usado. Es decir, si es la carretera N-101 la que sigue en numeración a la radial que ya hemos numerado, al tramo más occidental, (suponiendo que la carretera transcurre generalmente de este a oeste, si transcurriera fundamentalmente de sur a norte, sería entonces el tramo más al sur) le daremos el número 035, (múltiplo de 5 siguiente al último usado: 032) prosiguiendo con los números consecutivos siguientes 036, 037, etc. Si el último tramo de una carretera tiene un número que es múltiplo de cinco se pasará entonces, para empezar a numerar los tramos de la carretera siguiente, al múltiplo de cinco siguiente. Esto tiene por objeto el dejar al final de cada carretera algunos números de tramos sin usar para que puedan ser empleados en el futuro en el caso de que, por variarse los itinerarios, pueda ser útil el disponer de algunos números de tramos adicionales.

3. Se proseguirá entonces la numeración de la forma antedicha siguiendo el orden creciente de números para las carreteras Nacionales y Comarcales, en este orden. En las Carreteras Locales, los tramos se numerarán de tal manera que el número correspondiente al primer tramo de la primera Local sea el múltiplo de cinco inmediatamente superior al número del tramo final de la última comarcal. El número del primer tramo de la segunda Local será el número par siguiente al asignado al último tramo de la primera Local y así sucesivamente para las carreteras Locales siguientes.

En las zonas urbanas, se supone que se realizará un corte a la entrada de cualquier población de más de 5 000 habitantes y que después el final del tramo correspondiente será el centro de la población o la intersección con otras carreteras importantes. De esta manera puede haber varios tramos de control de un itinerario dentro de la ciudad.

Puesto que se utilizan decámetros como unidad de medida en el inventario y puesto que existe la necesidad de definir puntos terminales y distancias de viaje, estas divisiones dentro de una ciudad son necesarias aunque no sea más que para conseguir uniformidad en el cómputo de distancias. No es siempre necesario el colocar un poste indicador en la plaza central de una población cuando la descripción puede identificar el sitio de principio y fin de tramo refiriéndolo a una fuente, un pilar, una estatua, etc. Se ha previsto una identificación de estas zonas que tienen carácter urbano.

Inicialmente, en general, no se establecen subtramos. Cuando se establezcan se utilizarán sólo números diferentes de cero, manteniendo éste como definitorio del tramo completo. Este método de numeración proporciona nueve subdivisiones dentro de un tramo de control que podrán ser o no indicados con postes indicadores y pueden no ser permanentes.

Ejemplos de cuando puede ser necesario el ir a subtramos son: la construcción de una ronda de población después de haber realizado la numeración, la construcción de una estructura importante nueva, un estudio especial de una sección o el establecer una variante. Otro ejemplo puede ser un enlace complicado que por alguna razón necesite constituir un sólo tramo de control. También los cambios en el crecimiento de las poblaciones pueden resolverse mediante la creación de subtramos.

El sistema de numeración no debe limitarse a los tramos de control exclusivamente. Hay otros tipos de incidentes relacionados con la carretera que deben ser identificados con un número. Entre éstos están los pontones y los puentes, los pasos a nivel de ferrocarril y todos los túneles.

El método de identificación usado en el Servicio de Estudios Básicos para pontones y puentes es utilizar como número de estructura los kilómetros hasta decímetros desde el principio del tramo de control. La identificación completa es la codificación de sistema, provincia, número de la carretera, tramo de control y número de la estructura según se ha definido antes. Se utiliza un método análogo para los pasos a nivel de ferrocarril. La numeración de los túneles es similar excepto que el kilómetro de identificación se toma a la entrada del túnel en la dirección en que se recorre la carretera en vez de en

su centro como es el caso en estructuras o pasos a nivel de ferrocarril.

Después de que los límites de los tramos de control se han convenido y se han aprobado, las estructuras, los pasos a nivel y los túneles deberán ser numerados y estos números asignados a todos los registros y marcados sobre el terreno.

6.- Criterios de selección de los tramos de control

Los siguientes criterios se han aceptado como guía fundamental para utilizar en la selección de los tramos de control:

- a) Límites de provincia.
- b) Intersecciones de carreteras importantes. Tráfico afluente con IMD > 100 y superior al 20% del propio.
- c) Límites de ciudades de más de 5 000 habitantes de acuerdo con el último censo.
- d) Puertos de montaña donde existe problema de nieve o hielo
- e) Cambio de pavimentos distinguiendo entre pavimentos rígidos, flexibles y de macadam.
- f) Puentes de 20 m o más de longitud total.
- g) Túneles de más de 250 m de longitud.
- h) Cambios de números de vías
- i) Cambios importantes de más de 5 km de longitud de tipo de terreno de ondulado a accidentado u otros puntos que se consideren necesarios.
- j) Zonas que necesitan un estudio especial por requerir gastos de conservación excesivos.
- k) Cambios importantes en tipos de suelo.

- 1) Centros de ciudades de más de 5 000 habitantes con objeto de comprobar los cálculos de distancias.
- m) Cambios de zonas provinciales.

7.- Documentos de Registro

La preparación, edición y distribución de documentos de registro referentes a tramos de control deberán ser responsabilidad de la División de Planes y Tráfico.

Los documentos que deben prepararse y distribuirse son los siguientes:

a) Hoja de Tramos de Control (GIC-201)

Esta hoja contendrá toda la información por provincia para todas las carreteras y los tramos dentro de la provincia.

Cada provincia necesita copias para su archivo.

b) Mapa Provincial (GIC-202)

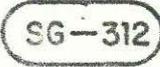
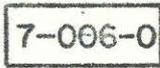
Es indispensable el preparar un mapa de la provincia que indique de una manera gráfica la relación entre las carreteras y los tramos de control con nombres conocidos de poblaciones y aldeas.

Los Mapas Provinciales se prepararán a la escala necesaria para indicar los tramos con absoluta claridad. Se dibujarán originalmente en el formato DIN-A-1, aunque las escalas no sean las mismas de una a otra provincia.

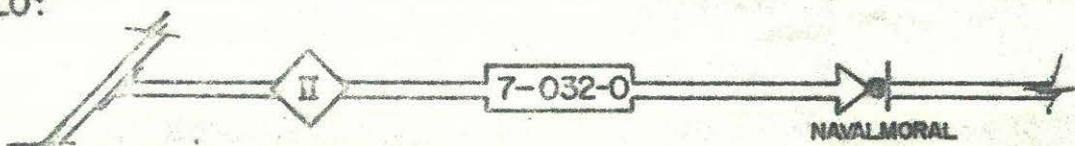
La distribución de los datos referentes a los tramos de control y a su registro habrá de ser hecha por la División de Planes y Tráfico a una lista de individuos y organizaciones que deberá ser periódicamente revisada.

MAPA DE TRAMOS DE CONTROL

—Hoja de simbolos—

| | |
|---|--|
|  | CARRETERAS NACIONALES |
|  | CARRETERAS COMARCALES |
|  | CARRETERAS LOCALES |
|  | NUMERO DE TRAMO DE CONTROL |
|  | FIN DEL TRAMO |
|  | PRINCIPIO DEL TRAMO |
|  | PUERTO DE MONTAÑA |
|  | POBLACION > 500.000 HABITANTES |
|  | POBLACION 100.000 A 500.000 HABITANTES |
|  | " " 50.000 A 100.000 " " |
|  | " " 30.000 A 50.000 " " |
|  | " " 20.000 A 30.000 " " |
|  | " " 10.000 A 20.000 " " |
|  | " " 5.000 A 10.000 " " |
|  | " " < 5.000 HABITANTES |
| +++++ | LIMITE DE ESTADO |
| +--+-- | LIMITE DE PROVINCIA |

EJEMPLO:



8.- Usos y Usuarios de los Tramos de Control

Puesto que la idea básica de establecimiento de tramos de control es la división de la Red en unidades fácilmente manejables e identificables, es evidente que todas las Divisiones y Secciones de la Dirección General habrán de tener contacto y ocasiones de utilizar la identificación y numeración de los tramos.

Una de las utilizaciones de las unidades constituídas por los tramos de control es la definición de las características físicas de la carretera, tales como longitudes, anchuras, tipos de firme, estado, etc. Otro aspecto de la utilización de los tramos de control es la determinación de coeficientes indicativos de la capacidad de la carretera para cumplir su función de permitir el movimiento de los tráficos presentes y futuros.

Probablemente, la utilización máxima de los tramos de control reside en su aplicación a los estudios de distribución de costes, de conservación y de construcción, así como a la distribución de gastos generales entre los distintos tramos.

Los sistemas de numeración de nuevos proyectos, obras en curso y costes, deberán también referirse siempre a los correspondientes tramos de control. Análogamente las operaciones de conservación normal que se cargan a los presupuestos deberán distribuirse entre los tramos de control, como un primer paso a la obtención sistemática de datos estadísticos de costes.

9.- Postes Indicadores de Tramos de Control

a) Definición

Se define como poste indicador de tramos de control el hito que sirve para determinar materialmente el comienzo o fin de un tramo de control.

Su construcción y, en su caso, colocación se efectuará de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con la forma y dimensiones indicadas en el croquis adjunto.

b) Cemento

El cemento cumplirá las prescripciones del "Pliego General de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos en las obras de carácter oficial", aprobado por O.M. de 31 de Diciembre de 1959 (B.O. de 26 de Enero de 1960) y las Normas aprobadas por O.M. de 25 de Julio de 1960 (B.O. de 5 de Agosto de 1960), así como las disposiciones que, en lo sucesivo, sean aprobadas con carácter oficial por el Ministerio de Obras Públicas.

c) Agua

El agua cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón" aprobada por O.M. de 20 de Marzo de 1944 (B.O. de 1 de Junio de 1944), así como las disposiciones que, en lo sucesivo, sean aprobadas con carácter oficial por el Ministerio de Obras Públicas.

d) Arido Fino

El árido fino cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón" aprobada por O.M. de 20 de Marzo de 1944 (B.O. de 1 de Junio de 1944), así como las disposiciones que, en lo sucesivo, sean aprobadas con carácter oficial por el Ministerio de Obras Públicas.

e) Arido Grueso

El árido grueso cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón" aprobada por O.M. de 20 de Marzo de 1944 (B.O. de 1 de Junio de 1944), así como las disposiciones que, en lo sucesivo, sean aprobadas con carácter oficial por el Ministerio de Obras Públicas.

Su coeficiente de calidad, medido por el Ensayo de Los Angeles, será inferior a treinta y cinco (35).

Su tamaño máximo será inferior a treinta y cinco milímetros (35 mm).

f) Pintura

La pintura deberá cumplir las especificaciones especiales que se fijen.

g) Armaduras

Las armaduras cumplirán las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón", aprobada por O.M. de 20 de Marzo de 1944 (B.O. de 1 de Junio de 1944), así como las disposiciones que, en lo sucesivo, sean aprobadas con carácter oficial por el Ministerio de Obras Públicas.

h) Hormigón

El hormigón tendrá una dosificación de doscientos cincuenta kilogramos/metro cúbico (250 kg/m³).

El tamaño máximo del árido será de treinta y cinco milímetros (35 mm).

La relación agua/cemento será inferior a cinco dé cimas (0,5).

La resistencia mínima a compresión, en probeta ci líndrica a los veintiocho días (28 d) será de cien kilogramos/centímetro cuadrado (100 kg/cm²).

En todo caso, cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón" aprobada por O.M. de 20 de Marzo de 1944 (B.O. de 1 de Junio de 1944), así como las disposiciones que, en lo sucesivo, sean aprobadas con carácter oficial por el Ministerio de Obras Públicas.

i) Moldes

Los moldes empleados en la fabricación de los postes serán metálicos.

j) Fabricación

Los postes tendrán la forma y dimensiones indicadas en los planos.

El poste irá ligeramente armado con tres (3) varillas de acero dulce de cinco milímetros (5 mm) de

diámetro, colocadas a cincuenta milímetros (50 mm) de distancia de cada esquina chaflanada y unidas entre sí, con cercos triangulares de tres milímetros (3 mm) de diámetro, separados cien milímetros (100 mm).

Una vez introducidas las armaduras y el hormigón en los moldes se procederá a su vibrado con una frecuencia mínima de cuatro mil (4 000) impulsos/minuto, mediante vibradores previamente autorizados por la Administración. La vibración deberá mantenerse hasta que el hormigón posea máxima compacidad y las caras vistas de la pieza presenten la textura deseada. En todo caso deberá evitarse la segregación del hormigón y que la superficie presente el aspecto de lechada.

Terminado el proceso de vibración la pieza se sacará del molde con las precauciones necesarias para evitar todo desconchado o desperfecto en cualquiera de sus partes.

k) Pintado

Una vez que el poste haya quedado en condiciones, se procederá a su pintado de acuerdo con las especificaciones especiales que se fijen.

l) Transporte a pie de obras

El transporte de los postes a pie de obra se realizará tomando las máximas precauciones y cuidados con le fin de evitar cualquier rotura o desperfecto.

m) Colocación

Los postes indicadores de tramos de control se colocarán en la línea imaginaria que separe dos (2) tramos de control, en la zona situada a la derecha del eje cuando éste se recorre alejándose del origen de su designación (fig.1).

Sobre la línea definida así, el poste se ubicará fuera de la explanación de la carretera, bien al pie de los terraplenes, bien en la parte superior de los desmontes, procurando que el sitio elegido ofrezca la máxima visibilidad posible desde la plataforma de la carretera (fig. 3).

En cualquier caso, la disposición del poste permitirá que un observador situado en el eje de la carretera y mirando al poste, vea, simétricamente colocadas, a su derecha, la cara cuya designación corresponde al tramo asimismo situado a su derecha y a su izquierda la cara que designe el tramo de la izquierda; la cara que quede paralela al eje de la carretera y que no puede ser vista por el observador será la que lleve la sigla MOP (fig. 1 y 2).

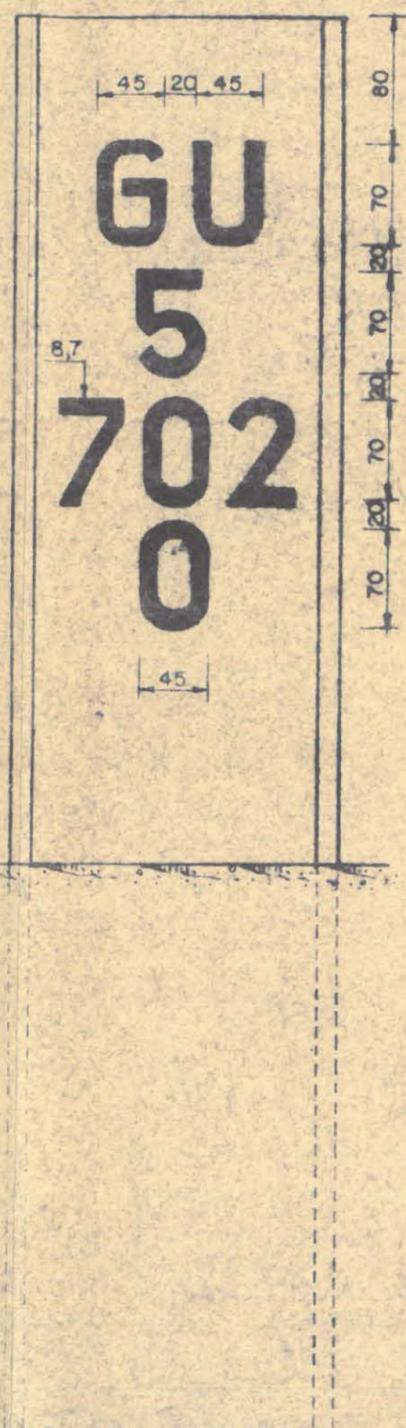
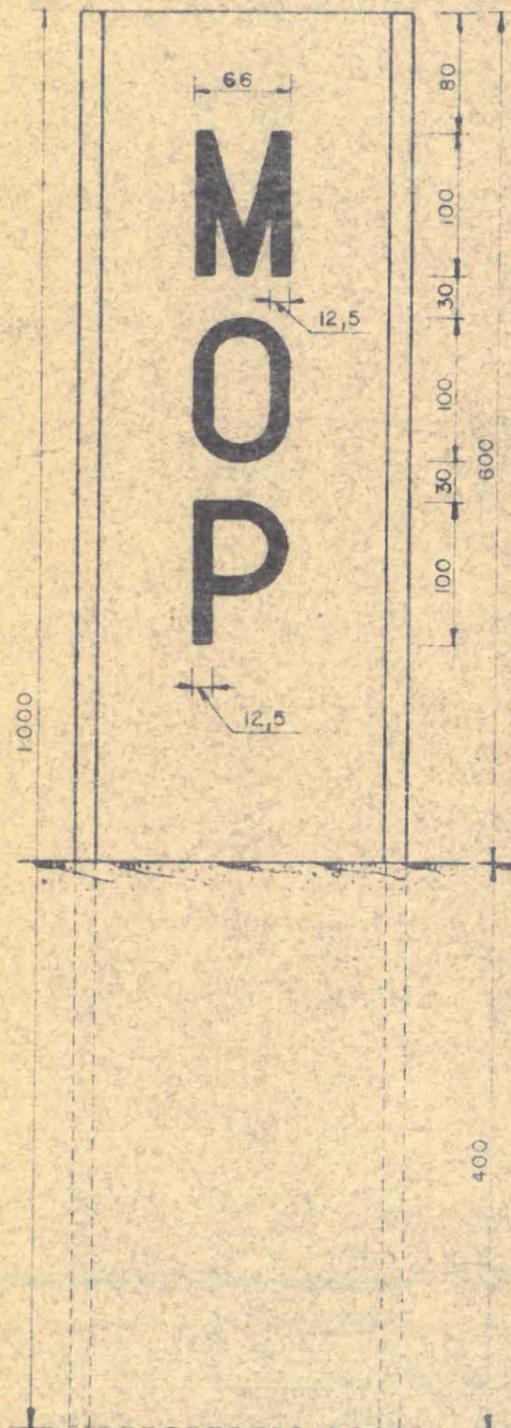
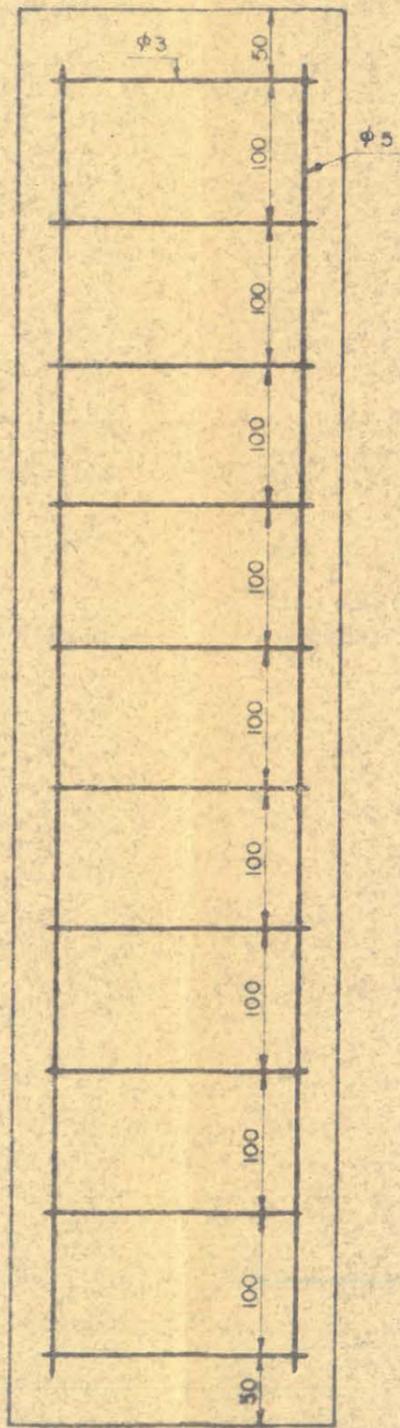
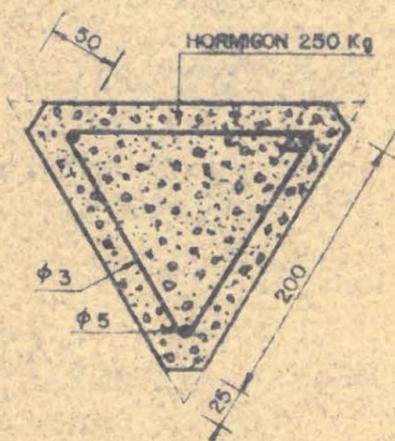
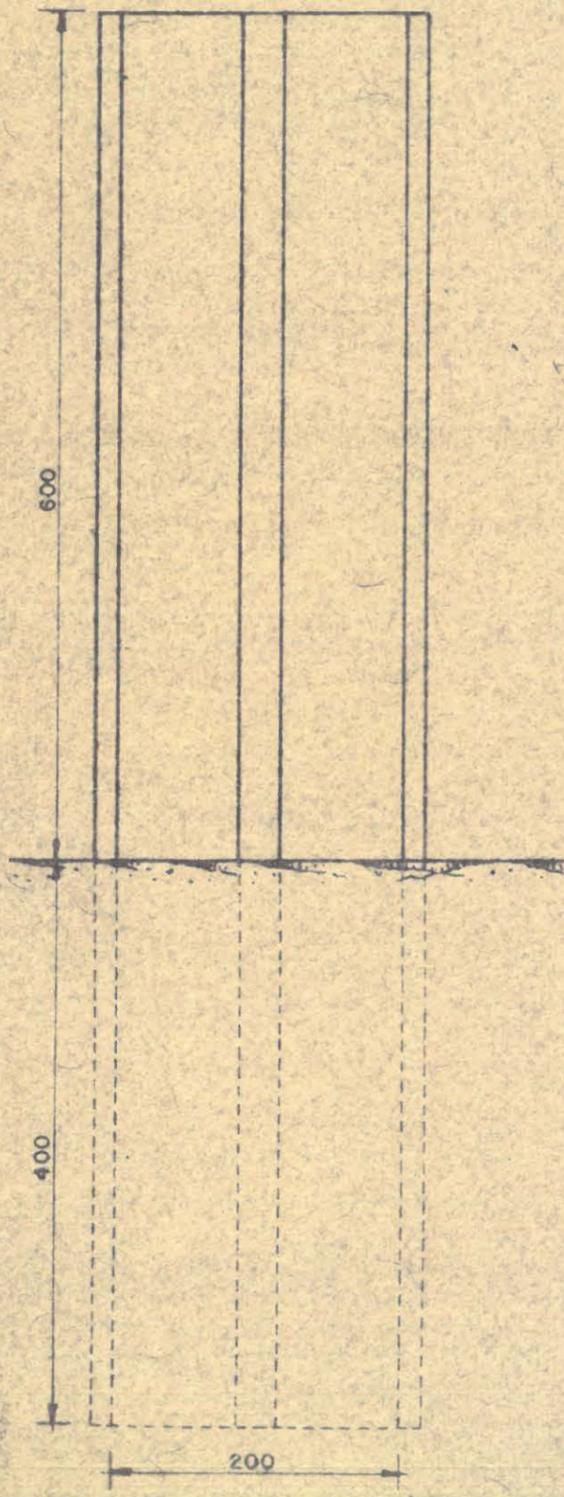
La colocación del poste se realizará de forma que quede asegurada la firmeza de su emplazamiento en el lugar elegido.

En ningún caso el empotramiento será inferior a cuarenta centímetros (40 cm).

n) Recepción y Abono

Los postes indicadores de tramos de control se po-

POSTE INDICADOR DE TRAMO DE CONTROL



ESCALA 1:5
COTAS EN mm

drán recibir y abonar de acuerdo con las modalidades siguientes:

a) Por unidades suministradas en Almacén.

En este caso deberá estudiarse, independientemente, el precio que corresponda al transporte de los postes hasta el lugar elegido para su emplazamiento y su posterior colocación, operaciones que se abonarán por unidades realmente colocadas.

b) Por unidades suministradas en el lugar de emplazamiento.

En este caso deberá estudiarse, independientemente, el precio que corresponda a la colocación de los postes, operación que se abonará por unidades realmente colocadas.

c) Por unidades colocadas en el lugar de emplazamiento.

Los precios fijados para cada una de las variantes señaladas comprenderán el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas operaciones imprevistas se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Administración.

10.- Claves de Provincias

| | <u>Numérica</u> | <u>Alfabética</u> |
|-------------|-----------------|-------------------|
| Alava | 01 | VI |
| Albacete | 02 | AB |
| Alicante | 03 | A |
| Almería | 04 | AL |
| Avila | 05 | AV |
| Badajoz | 06 | BA |
| Baleares | 07 | PM |
| Barcelona | 08 | B |
| Burgos | 09 | BU |
| Cáceres | 10 | CC |
| Cádiz | 11 | CA |
| Castellón | 12 | CS |
| Ciudad Real | 13 | CR |
| Córdoba | 14 | CO |
| Coruña | 15 | C |
| Cuenca | 16 | CU |
| Gerona | 17 | GE |
| Granada | 18 | GR |
| Guadalajara | 19 | GU |
| Guipuzcoa | 20 | SS |
| Huelva | 21 | H |
| Huesca | 22 | HU |
| Jaén | 23 | J |
| León | 24 | LE |
| Lérida | 25 | L |
| Logroño | 26 | LO |
| Lugo | 27 | LU |
| Madrid | 28 | M |
| Málaga | 29 | MA |
| Murcia | 30 | MU |

| | <u>Numérica</u> | <u>Alfabética</u> |
|------------------------|-----------------|-------------------|
| Navarra | 31 | NA |
| Orense | 32 | OR |
| Oviedo | 33 | O |
| Palencia | 34 | P |
| Palmas | 35 | GC |
| Pontevedra | 36 | PO |
| Salamanca | 37 | SA |
| Santa Cruz de Tenerife | 38 | TF |
| Santander | 39 | S |
| Segovia | 40 | SG |
| Sevilla | 41 | SE |
| Soria | 42 | SO |
| Tarragona | 43 | T |
| Teruel | 44 | TE |
| Toledo | 45 | TO |
| Valencia | 46 | V |
| Valladolid | 47 | VA |
| Vizcaya | 48 | BI |
| Zamora | 49 | ZA |
| Zaragoza | 50 | Z |