

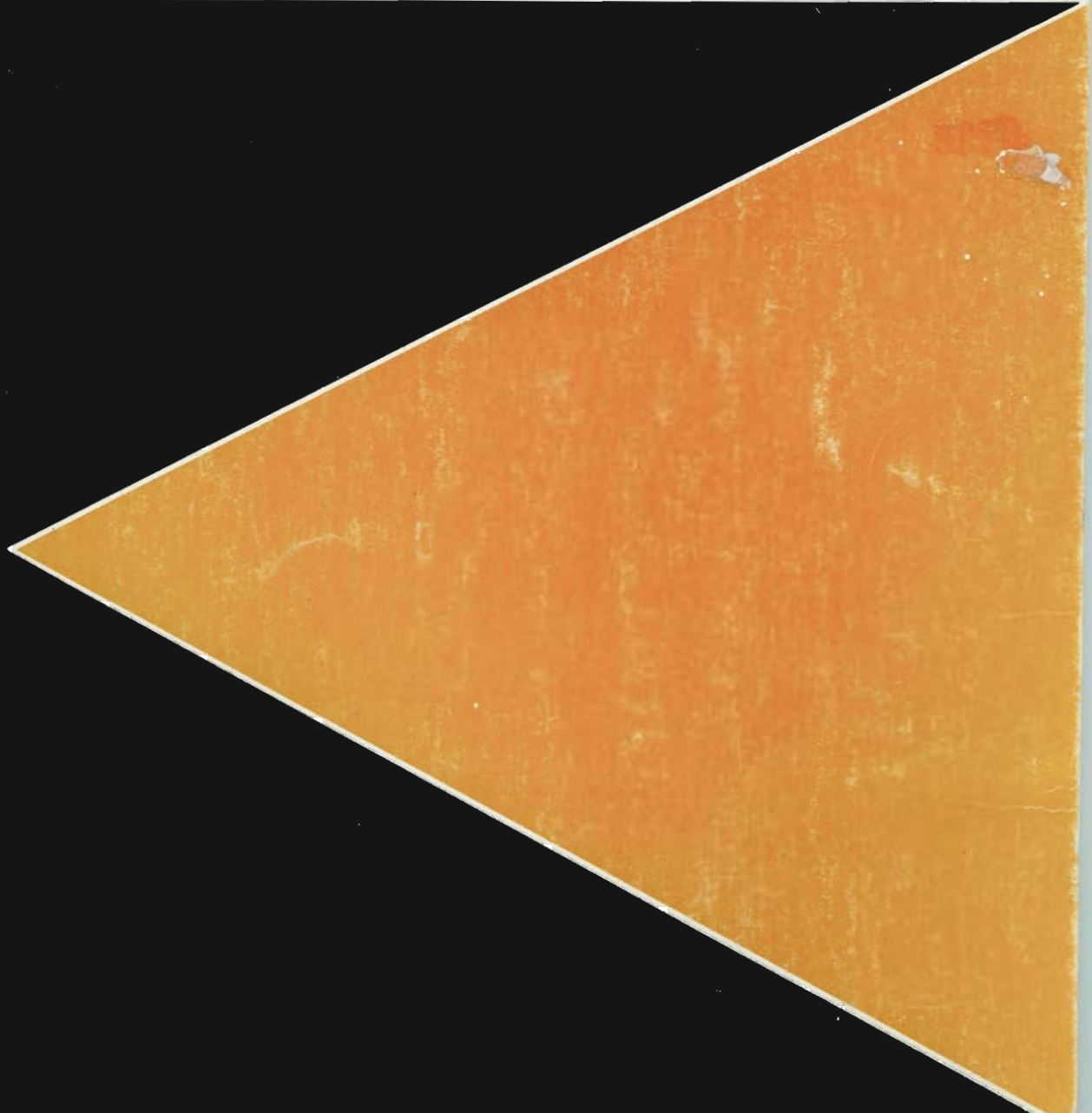
MOPU

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

**RECOMENDACIONES PARA LA
REDACCION DE LOS ESTUDIOS
DE CARRETERAS**

4.- Anteproyecto

1.983



RECOMENDACIONES PARA LA
REDACCION DE LOS ESTUDIOS
DE CARRETERAS

4. ANTEPROYECTO

1983

INDICE

Página

CONSIDERACIONES DE CARACTER GENERAL

GENERALIDADES	5
ORDENACION	5
DOCUMENTOS QUE HAN DE FIGURAR OBLIGATORIAMENTE EN CADA ESTUDIO	5
RECOMENDACIONES DE ESPECIAL INTERES	6
ACTUALIZACION	6

ORDENACION DE LA MEMORIA Y ANEJOS

1 MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA	7
---	---

CONTENIDO Y ALCANCE DE LA MEMORIA Y DE SUS ANEJOS

1 MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA	9
1.1 Memoria	9
1.1.1 Datos previos	9
1.1.1.1 Antecedentes administrativos	10
1.1.1.2 Otros antecedentes	10
1.1.2 Objeto y descripción del Anteproyecto	10
1.1.2.1 Situación actual	10
1.1.2.2 Descripción del Anteproyecto	10
1.1.2.3 Justificación de la solución adoptada	14
1.1.3 Cumplimiento del Decreto 3410/75, del Reglamento General de Contratación del Estado	14
1.1.4 Otras consideraciones técnicas, económicas y administrativas de interés	14
1.1.5 Documentos que integran el Anteproyecto	14

RESUMEN DE DATOS GENERALES	15
-----------------------------------	----

ORDENACION DE LOS ANEJOS DE LA MEMORIA	17
---	----

ORDENACION DE LOS PLANOS

2 PLANOS	19
2.1 Índice de planos	19
2.2 Plano de situación	19
2.3 Plano de conjunto con alzado esquemático	19
2.4 Trazado de la vía	19
2.5 Secciones y perfiles transversales	19
2.6 Drenaje	19
2.7 Estructuras y túneles	19
2.8 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras	19
2.9 Señalización, balizamiento y defensas	20
2.10 Ordenación ecológica, estética y paisajística	20
2.11 Cerramientos	20
2.12 Iluminación y medios de comunicación	20
2.13 Areas de servicio	20
2.14 Aparcamientos	20
2.15 Areas de descanso	20
2.16 Areas de mantenimiento	20
2.17 Areas de pago de peaje y de control del mismo	20
2.18 Areas destinadas a otros usos	20
2.19 Reposiciones	20

ORDENACION DEL PRESUPUESTO

3 PRESUPUESTO	21
3.1 Mediciones y estimaciones	21
3.2 Estimación de precios	21
3.3 Presupuestos	21

Se agradece el envío de observaciones sobre esta publicación a:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Y URBANISMO - DIRECCION GENERAL
DE CARRETERAS - SECCION TECNICA
DE PROYECTOS - MADRID.

MOPU SECRETARIA GENERAL TECNICA
SERVICIO DE PUBLICACIONES

Depósito Legal: M. 1.831-1984

I. S. B. N.: 84-7433-278-8

I. S. B. N.: 84-7433-273-7

A P E N D I C E S

	Página
APENDICE 1.—FORMATO DE LA MEMORIA Y SUS ANEJOS	
FORMATO GENERAL DEL ESTUDIO	25
FORMATO DE LAS HOJAS DE LA MEMORIA Y SUS ANEJOS	25
COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-1	29
COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-2	33
COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-3	33
APENDICE 2.—FORMATO Y CAJETINES DE LOS PLANOS	
FORMATO DE LOS PLANOS	37
DISPOSICIONES GENERALES	37
COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-1	38
COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-2	41
COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-3	42
APENDICE 3.—FORMATO DE LAS HOJAS DE LAS MEDICIONES, ESTIMACIONES Y PRESUPUESTOS	45
APENDICE 4.—ESCALA DE LOS PLANOS	
ESCALA DE LOS PLANOS	47

CONSIDERACIONES DE CARACTER GENERAL

GENERALIDADES

El presente conjunto de Recomendaciones trata de regular el contenido, orden, formato y presentación de los Estudios tipificados en el artículo 13 de la Ley de Carreteras (Ley 51/1974, del 19 de diciembre) y en los artículos 24 al 29 de su Reglamento General (Real Decreto 1073/1977, del 8 de febrero). Consta de los siguientes Estudios:

1. Estudio de Planeamiento.
2. Estudio Previo.
3. Estudio Informativo.
4. Anteproyecto.
5. Proyecto de Construcción.
6. Proyecto de Trazado.

Se ha tratado de unificar en lo posible la disposición general de todos los Estudios, sin dejar por ello de conservar sus características peculiares, que son consecuencia del objetivo diferente que se persigue en cada uno de ellos.

Se ha preferido repetir algunas recomendaciones en diferentes Estudios a redactar un preámbulo que englobe a todas las comunes. Se logra de este modo que el proyectista dedique su atención exclusivamente al tipo de Estudio que ha de realizar, sin tener que considerar las ambigüedades y excepciones que inevitablemente se producirían en otro caso.

ORDENACION

En el desarrollo, tanto del contenido como del orden, se ha supuesto siempre que el tema tratado es lo más amplio y general posible. Si en un Estudio determinado, por su especial índole, algunos epígrafes de la Memoria, uno o varios Anejos de la misma o algunos Planos no se incluyeren por no haber lugar a ello, se recomienda saltar los números no tratados, conservando la numeración de los demás temas estudiados. Se logrará así que, por ejemplo, un determinado Anejo de la Memoria del Proyecto de Construcción trate siempre del mismo tema. El paginado general del Estudio garantizará, si se sigue la presente recomendación, que no se omita inadvertidamente ningún documento durante su encuadernación.

DOCUMENTOS QUE HAN DE FIGURAR OBLIGATORIAMENTE EN CADA ESTUDIO

Algunos documentos, o apartados de éstos en cada Estudio, han de aparecer obligadamente, según se establece en las vigentes leyes de Contratos del Estado, de Carreteras y sus Reglamentos correspondientes.

Los documentos y apartados a que hacen mención las citadas disposiciones se han señalado en el índice de cada Estudio con una «a)», cuando son prescritos como obligatorios por la Ley de Contratos del Estado (artículos 14 al 21) y/o su Reglamento (artículos 34, 35, 58, 59, 61, 63 y 64), y con una «b)», cuando lo son por la Ley de Carreteras (artículo 13) y/o su Reglamento (artículos 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33).

RECOMENDACIONES DE ESPECIAL INTERES

Se recomienda con especial interés que se incluyan en todos los Estudios los puntos que se indican a continuación:

- Índice general de la Memoria.
- Relación ordenada de los Anejos de la Memoria.
- Denominación de los Planos.
- Ordenación de los mismos.
- Formato y cajetines de las hojas de la Memoria.
- Formato y cajetines de las hojas de los Anejos de la Memoria.
- Formato y cajetines de los Planos.

Además, se recomienda en particular:

- En el Estudio Informativo:
 - Las recomendaciones sobre la encuadernación que se citan en el Apéndice 1.
- En el Anteproyecto:
 - La ordenación del Presupuesto.
 - Formato y cajetines del Presupuesto.
- En el Proyecto de Construcción:
 - El índice del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
 - La ordenación del Presupuesto.
 - Formato y cajetines del Pliego.
 - Formato y cajetines del Presupuesto.

ACTUALIZACION

El presente conjunto de recomendaciones está actualizado, al 1.º de enero de 1983, en cuanto se refiere a la denominación y atribuciones de los distintos servicios, tanto Centrales como Periféricos, de la Dirección General de Carreteras. En el futuro deberán recogerse cuantas modificaciones se establezcan, alterando aquellos párrafos que se vean afectados con el fin de procurar tener al día estas recomendaciones.

ORDENACION DE LA MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA

1.1 Memoria.

- 1.1.1 Datos previos.^{a) b)}
 - 1.1.1.1 Antecedentes administrativos.^{a) b)}
 - 1.1.1.2 Otros antecedentes.^{a) b)}
- 1.1.2 Objeto y descripción del Anteproyecto.^{a) b)}
 - 1.1.2.1 Situación actual.^{a) b)}
 - 1.1.2.2 Descripción del Anteproyecto.^{a) b)}
 - 1.1.2.3 Justificación de la solución adoptada.^{a) b)}
- 1.1.3 Cumplimiento del Decreto 3410/75, del Reglamento General de Contratación del Estado (artículo 61).^{a)}
- 1.1.4 Otros estudios económicos y administrativos de interés.
- 1.1.5 Documentos que integran el Anteproyecto.

1.2 Anejos de la Memoria.

CONTENIDO Y ALCANCE DE LA MEMORIA Y DE SUS ANEJOS

El Anteproyecto consiste en el estudio a escala adecuada y consiguiente evaluación de las mejores soluciones al problema planteado, de forma que pueda concretarse la solución óptima.

1. MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA

Es una exposición de los antecedentes, objeto, soluciones estudiadas y valoradas compatibles con los datos previos y elección justificada de la que se considera mejor.

Comprende la Memoria propiamente dicha y los Anejos de la Memoria. El fin de los Anejos es el de descargar a ésta de estudios que puedan hacer perder la continuidad expositiva.

1.1 Memoria

Está constituida básicamente por:

- La descripción y justificación técnica y económica de las distintas soluciones, teniendo en cuenta los posibles antecedentes, así como los factores sociales, administrativos y estéticos.
- La elección, justificada desde los puntos de vista técnico, social, económico, ecológico y estético, de la solución mejor. El estudio tendrá la profundidad necesaria para poder valorar y comparar las diferentes soluciones y, en consecuencia, deducir la más conveniente.

En el caso más general se indicarán los antecedentes de interés, la descripción de las soluciones estudiadas y cuantas circunstancias sean de utilidad para la elección de la mejor. Asimismo, se hará constar que se trata de una obra completa y se indicará un plan de etapas de estudio y construcción. Por último se incluirá el índice de los documentos que lo integran.

1.1.1 DATOS PREVIOS

Es una enumeración detallada de cuantos datos y documentos existan y puedan ser de utilidad para determinar las soluciones que deban estudiarse y para elegir la mejor. En caso de existir un Estudio Previo se deberá hacer referencia al mismo con el objeto de no repetir innecesariamente los estudios ya realizados con anterioridad.

Los datos previos se clasificarán en antecedentes administrativos y otros antecedentes.

1.1.1.1 Antecedentes administrativos

Entre ellos se deberá hacer referencia a:

- La Orden de Estudio y sus antecedentes, entre los que debe figurar la propuesta de Estudio, así como los informes sobre la misma, entre ellos el del organismo de Planeamiento y Proyectos correspondiente y sus posibles modificaciones y rectificaciones, especialmente si se trata de obra nueva.
- Los Estudios de Carreteras contemplados en la Ley 51/1974.
- Las conclusiones de cualquier otro Estudio existente relacionado con toda o parte de la obra objeto del Anteproyecto.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 1 de la Memoria.

1.1.1.2 Otros antecedentes

Se incluirán todos los datos y conclusiones de cuantos documentos no indicados en el apartado anterior puedan ser de utilidad para un mejor criterio de elección de las soluciones a estudiar, así como para la determinación de la mejor.

1.1.2 OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL ANTEPROYECTO

Es una exposición de las soluciones presentadas para resolver o mejorar una situación planteada o prevista y la deducción de la mejor.

La exposición será breve y dirigida al fin primordial de comparar las distintas posibilidades estudiadas. Puesto que el fin de los Anejos es el de descargar a la Memoria de cálculos o estudios excesivamente largos que puedan hacer perder la continuidad expositiva, las conclusiones de aquéllos deben figurar siempre en la Memoria.

1.1.2.1 Situación actual

En el caso más general comprenderá los siguientes puntos, que se desarrollarán con la extensión y profundidad suficientes para clarificar la comparación de las diferentes soluciones:

- a) Descripción del terreno desde el punto de vista topográfico, geológico y del uso del suelo.
- b) Exposición de la red de comunicaciones existentes y de la relación y enlaces de la obra anteproyectada con la citada red.
- c) Descripción de las situaciones pendientes de solución y que el Anteproyecto pretende resolver o mejorar.
- d) Enumeración de cuantas consideraciones sociales, económicas, administrativas, ecológicas, estéticas y de cualquier otro tipo que puedan tener interés para la mejor comprensión de los dos apartados siguientes.

1.1.2.2 Descripción del Anteproyecto

Se hará una descripción de las soluciones estudiadas en el Anteproyecto, haciendo hincapié en los aspectos que sean útiles para compararlos entre sí. En el caso más general comprenderá los siguientes puntos para cada una de ellas:

- a) **Descripción general de la obra**, indicando especialmente sus puntos singulares.
- b) **Cartografía** utilizada, indicando someramente los métodos de ejecución, así como las precisiones obtenidas y las fechas de los documentos que se han empleado en la elaboración de la misma o, en su caso, la cartografía disponible que se ha considerado aprovechable. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 2 de la Memoria.
- c) Características **geológicas** de los terrenos afectados por el corredor y de los adecuados para la obtención de préstamos.

Breve indicación de los yacimientos y canteras que puedan aprovecharse. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 3 de la Memoria.

- d) Grado de **sismicidad** de la zona y principales medidas a adoptar frente a los efectos sísmicos. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 4 de la Memoria.
- e) Datos **climatológicos e hidrológicos** de la zona, especialmente intensidades de lluvia y nieves, formación de hielo, nieblas, vientos, temperaturas y solemiento.

Características climatológicas e hidrológicas de las cuencas afectadas por la vía y niveles freáticos naturales bajo las trazas. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 5 de la Memoria.

- f) Enumeración de los siguientes datos relacionados con el **tráfico y planeamiento**:

- Tráfico actual de peatones y vehículos.
- Estudio de accidentes.
- Previsión de tráfico.
- Velocidades específicas adoptadas.
- Niveles de servicio y capacidades de las calzadas.
- Mejora de la seguridad vial.
- Necesidades de carriles adicionales para vehículos lentos.
- Calzadas de servicio.
- Intersecciones y enlaces.
- Ordenación de la circulación.

Una exposición detallada de este apartado figurará, en su caso, en el Anejo número 6 de la Memoria.

- g) **Geotecnia del corredor**, indicando las características del terreno. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 7 de la Memoria.
- h) **Consideraciones sociales, económicas y ecológicas**. Se deberá realizar un estudio desde los puntos de vista social, económico y ecológico, anotando únicamente aquellas conclusiones que puedan ser de utilidad para la posterior comparación de las diferentes soluciones. Si existiese un Estudio Previo deberán recogerse sus conclusiones y adoptar razonadamente las que sean válidas. Si fuese conveniente reali-

zar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 8 de la Memoria.

i) **Estudio del trazado geométrico**, indicando:

- Grupo de características geométricas.
- Radios en planta máximos y mínimos.
- Pendientes y rampas máximas y mínimas.
- Parámetros de acuerdo vertical máximos y mínimos.
- Distancias de visibilidad.
- Coordinación de trazado en planta y alzado.
- Secciones transversales tipo.
- Gálibos.
- Intersecciones.
- Enlaces.

Una exposición detallada de este apartado, con el estado de alineaciones y rasantes figurará, en su caso, en el Anejo número 9 de la Memoria.

j) **Firmes y pavimentos**, indicando especialmente:

- Los tipos de firmes adoptados.
- Secciones normales.
- Otras secciones.

Una exposición detallada de este apartado figurará, en su caso, en el Anejo número 10 de la Memoria.

k) **Drenaje**, describiendo esquemáticamente tanto el superficial como el profundo. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 11 de la Memoria.

l) **Estructuras y túneles**, indicando los:

- Muros,
- Puentes,
- Túneles y
- Obras estructurales,

así como las características geotécnicas del terreno en que se ubican. Se describirán someramente las grandes obras de fábrica y sus métodos constructivos en los casos especiales. En el caso de los túneles se indicará, al menos, si se prevé ventilación e iluminación. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 12 de la Memoria.

m) **Otras consideraciones técnicas**, con un estudio esquemático del plan de obra, importancia del desvío de tráfico durante la ejecución y su evaluación aproximada y cuantos otros factores económicos puedan ser útiles para comparar las diferentes soluciones. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 13 de la Memoria.

n) **Ordenación ecológica, estética y paisajística**, indicando esquemáticamente el tipo de medidas tomadas desde estos puntos de vista y el impacto que en el entorno representa la solución estudiada. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 14 de la Memoria.

ñ) **Obras complementarias**, es decir, aquellas convenientes, pero no indispensables, para la explotación de la obra, describiendo con detalle suficiente para poder valorar los:

- Cerramientos.
- Iluminación y medios de comunicación.
- Areas de servicio.
- Aparcamientos.
- Areas de descanso.
- Areas de mantenimiento de las vías.
- Areas de pago de peaje y control del mismo.
- Areas destinadas a otros usos.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 15 de la Memoria.

o) **Coordinación con otros organismos y servicios**, indicando resumidamente las conclusiones a que se han llegado en los contactos establecidos. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 16 de la Memoria.

p) **Expropiación e indemnizaciones**, indicando el valor total estimado de las mismas. Una exposición detallada de este apartado figurará, en su caso, en el Anejo número 17 de la Memoria.

q) **Reposiciones**, indicando los servicios afectados, el valor total estimado de aquéllas y las dificultades técnicas y administrativas previstas. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 18 de la Memoria.

r) **Plan de etapas y plazos**, indicando:

- Estimación general de los medios a utilizar.
- Estudio relativo a la descomposición del Anteproyecto en proyectos parciales, con señalamiento de las fracciones del presupuesto que corresponderán a cada uno y de las etapas y plazos previstos para la elaboración, contratación y ejecución de los mismos.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 19 de la Memoria.

s) **Estimación de precios**, cuyo detalle se incluirá en el Anejo número 20 de la Memoria, si fuese conveniente.

t) **Presupuestos**, indicando las estimaciones realizadas para determinar las cuantías de las diversas unidades adoptadas. Igualmente se estimarán los presupuestos de conservación y mantenimiento anual. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 21 de la Memoria.

- u) **Valoración de otros factores.** En este apartado se incluirán cuantas otras consideraciones sociales, económicas, ecológicas, estéticas, etc., se considere que deban destacarse para justificar la solución adoptada. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 22 de la Memoria.
- v) **Régimen de utilización y cálculo de tarifas,** cuya justificación se incluirá, en su caso, en el Anejo número 23 de la Memoria.

1.1.2.3 Justificación de la solución adoptada

Se comenzará describiendo las diversas soluciones estudiadas, además de la adoptada, destacando aquellas circunstancias que sean de utilidad para establecer las comparaciones precisas.

A partir de estos datos se justificará, en líneas generales, la solución adoptada. Esta exposición es la más importante de la Memoria y la principal razón de ser de la misma. Por ello su extensión y contenido no deben limitarse.

Cualquier solución técnica adoptada deberá justificarse en la Memoria, figure o no en la Orden de Estudio.

Los factores sociales, económicos, administrativos, ecológicos y estéticos serán considerados como primordiales en la exposición.

1.1.3 CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 3410/75, DEL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACION DEL ESTADO (ARTICULO 61)

Se indicará que el Anteproyecto cumple, en su caso, el artículo 61 del Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por el Decreto 3410/75 (25 de noviembre).

1.1.4 OTRAS CONSIDERACIONES TECNICAS, ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS DE INTERES

Se consignarán en este apartado cuantas conclusiones se estimen de interés y no figuren como tales en otros apartados de la Memoria o de sus Anejos.

Si se considera conveniente se incluirán las recomendaciones que, como consecuencia del Estudio del Anteproyecto, deben seguirse en la redacción del posterior Proyecto, y se señalarán aquellas determinaciones del Anteproyecto que tienen solamente carácter indicativo y son, por tanto, susceptibles de tratamiento distinto.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 24 de la Memoria.

1.1.5 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ANTEPROYECTO.

Se indicarán los documentos que se incluyen en el Anteproyecto, de acuerdo con las características y circunstancias del mismo, teniendo siempre presente la dispuesta en la legislación y normativa vigentes.

RESUMEN DE DATOS GENERALES

Al final de la Memoria, todos los Estudios incluirán en la misma el siguiente «Resumen de Datos Generales».

ESTUDIO (1)

Denominación

Clave
 Título
 Actuación (2)

C A R R E T E R A (3)

P. K. a P. K.

Tramo

Fechas

Orden de Estudio
 Redacción
 Servicio encargado del Estudio
 Ingeniero autor del Estudio

Estudios precedentes

Fecha redacción

Fecha aprobación

Presupuestos

Pesetas

De ejecución material
 De contrata
 Para conocimiento de la Administración

Plazos previstos

Meses

De ejecución
 De garantía

Trazado

Km

LONGITUDES

Actual (antes de la obra)
 Total de la obra terminada

Según Sección:

.....

OTRAS CARACTERISTICAS

Velocidades de proyecto Km/h
 Radio mínimo m
 Pendiente máxima %
 Kv mínimos (cóncavo y convexo):. y

Tráfico

	Vehículos
ACTUAL	
I. M. D. (en 19.....)
% vehículos pesados (en 19.....)
PREVISTO	
I. M. D. (en)
% vehículos pesados (en)

Sección estructural del firme

Según normas (6-1. I. C.) y (6-2. I. C.)

	Tramo	Sección
Estructuras		
	Tipo	Número

Fórmula de revisión

.....

Expropiaciones y reposiciones

Número de fincas
 Número de viviendas

Longitud estimada de los servicios repuestos

Km

.....

Necesidad de Información pública

{SI/NO}.

ACLARACIONES

- (1) De Planeamiento, Previo, Informativo, Anteproyecto, Proyecto de Construcción o Proyecto de Trazado.
- (2) La misma denominación que figure en la casilla correspondiente de la portada. Puede ser: mejora de firme, recalce, semaforización, etc.
- (3) Figurarán las denominaciones de las carreteras y los puntos kilométricos entre los que se estudia la actuación citada en (2).

ORDENACION DE ANEJOS DE LA MEMORIA

1. Antecedentes administrativos.
2. Cartografía.
3. Geología. Disponibilidad de materiales.
4. Efectos sísmicos.
5. Climatología e hidrología.
6. Estudios de planeamiento y tráfico.
7. Geotecnia del corredor.
8. Consideraciones sociales, ecológicas y económicas.
9. Estudio del trazado geométrico.
10. Estudio de firmes y pavimentos.
11. Drenaje.
12. Estructuras y túneles.
13. Otras consideraciones técnicas.
14. Ordenación ecológica, estética y paisajística.
15. Obras complementarias.
16. Coordinación con otros organismos y servicios.
17. Expropiaciones e indemnizaciones.
18. Reposiciones.
19. Plan de etapas y plazos.
20. Estimación de precios.
21. Presupuestos.
22. Valoración de otros factores.
23. Régimen de utilización y cálculo de tarifas.
24. Otros estudios técnicos, económicos y administrativos de interés.
25. Comparación de soluciones.

Datos Previos

Estudios Técnicos

Estudios Económicos y Administrativos

ORDENACION DE PLANOS

2. PLANOS

2.1 Índice de planos.

2.2 Plano de situación.

2.3 Plano de conjunto con alzado esquemático.

2.4 Trazado de la vía.

2.4.1. Planta y perfil longitudinal.

2.5 Secciones y perfiles transversales.

2.5.1 Secciones tipo en calzadas principales y otras.

2.5.2 Secciones tipo en obras de fábrica.

2.5.3 Perfiles transversales.

2.6 Drenaje.

2.6.1 Plantas.

2.6.2 Perfiles longitudinales.

2.6.3 Detalles.

2.6.4 Pequeñas obras de desagüe transversal.

2.7 Estructuras y túneles.

2.7.1 Plano de situación de las estructuras principales.

2.7.2 Esquema general de estructuras y túneles.

2.7.3 Puentes y viaductos. (Se indicará para cada una de las grandes estructuras y las tipificadas.):

— Plano de conjunto.

— Secciones transversales.

— Alzados.

— Cimentaciones.

2.7.4 Muros. Se indicará para los principales:

— Plano de situación.

— Plantas, alzados y secciones.

2.7.5 Túneles. Se indicará para cada uno:

— Plano de situación.

— Perfil longitudinal.

— Secciones transversales.

— Drenaje.

— Boquillas.

— Pozos y galerías auxiliares.

— Obras e instalaciones complementarias de ventilación, seguridad contra incendios, refugios e iluminación.

2.8 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

2.8.1 Planta general de situación.

2.8.2 Planta de accesos.

2.8.3 Perfiles longitudinales.

2.8.4 Secciones tipo.

2.8.5 Drenaje.

2.8.6 Obras de fábrica provisionales.

2.9 Señalización, balizamiento y defensas.

2.9.1 Plantas generales con esquemas de señalización horizontal y vertical, balizamiento, defensas y semaforización en puntos singulares.

2.10 Ordenación ecológica, estética y paisajística.

2.10.1 Plantas generales con esquemas de tratamiento en puntos singulares.

2.11 Cerramientos.

2.11.1 Plantas generales.

2.11.2 Alzados de los tipos de cerramiento.

2.12 Iluminación y medios de comunicación.

2.12.1 Plantas generales de iluminación con esquemas en puntos singulares.

2.12.2 Planta general de situación de los medios de comunicación.

2.13 Areas de servicio.

2.13.1 Plano general de situación.

2.13.2 Plantas. Accesos.

2.13.3 Secciones tipo.

2.14 Aparcamientos.

2.14.1 Plano general de situación.

2.14.2 Plantas. Accesos.

2.14.3 Secciones tipo.

2.15 Areas de descanso.

2.15.1 Plano general de situación.

2.15.2 Plantas. Accesos.

2.15.3 Secciones tipo.

2.16 Areas de mantenimiento.

2.16.1 Plano general de situación.

2.16.2 Plantas. Accesos.

2.16.3 Secciones tipo.

2.17 Areas de peaje y de control del mismo.

2.17.1 Plano general de situación.

2.17.2 Plantas.

2.17.3 Secciones tipo.

2.18 Areas destinadas a otros usos.

2.18.1 Plano general de situación.

2.18.2 Plantas. Accesos.

2.18.3 Secciones tipo.

2.19 Reposiciones.

2.19.1 Plano general de situación de los servicios afectados y de las reposiciones que se prevén.

ORDENACION DEL PRESUPUESTO

3. PRESUPUESTO

3.1 Mediciones y estimaciones.

3.1.1 Explanación.

3.1.2 Drenaje.

3.1.3 Firmes.

3.1.4 Estructuras.

3.1.4.1 Estructuras tipificadas.

3.1.4.2 Otras estructuras.

3.1.5 Túneles.

3.1.6 Señalización, balizamiento y defensas.

3.1.7 Plantaciones.

3.1.8 Cerramientos.

3.1.9 Iluminación y medios de comunicación.

3.1.10 Areas de servicio.

3.1.11 Aparcamientos.

3.1.12 Areas de descanso.

3.1.13 Areas de mantenimiento.

3.1.14 Areas de pago de peaje y de control del mismo.

3.1.15 Areas destinadas a otros usos.

3.1.16 Otras obras complementarias.

3.1.17 Reposiciones.

3.2 Estimación de precios.

3.2.1 Relación de precios.

3.3 Presupuestos.

3.3.1 Capítulos.

3.3.1.1 Explanación.

3.3.1.2 Drenaje.

3.3.1.3 Firmes.

3.3.1.4 Estructuras y túneles.

3.3.1.5 Señalización, balizamiento y defensas.

3.3.1.6 Ordenación ecológica, estética y paisajística.

3.3.1.7 Cerramientos.

3.3.1.8 Iluminación y medios de comunicación.

- 3.3.1.9. Areas de servicio.
- 3.3.1.10 Aparcamientos.
- 3.3.1.11 Areas de descanso.
- 3.3.1.12 Areas de mantenimiento.
- 3.3.1.13 Areas de pago de peaje y de control del mismo.
- 3.3.1.14 Areas destinadas a otros usos.
- 3.3.1.15 Otras obras complementarias.
- 3.3.1.16 Reposiciones.

3.3.2 Presupuestos generales (de la totalidad y, en su caso, por partes, siendo cada una una obra completa).

- 3.3.2.1 De ejecución material.
- 3.3.2.2 De ejecución por contrata.

APENDICES

APENDICE 1

FORMATO DE LA MEMORIA Y SUS ANEJOS

FORMATO GENERAL DEL ESTUDIO

La portada de todos los Estudios se ajustará a la hoja B-1

Cuando el Estudio se encuaderna en varios tomos, éstos se identificarán mediante una numeración romana correlativa.

Cada tomo llevará al comienzo un índice general de todo el Estudio, en el que figurará el número del tomo en que está contenido cada epígrafe del citado índice. A continuación figurará, más detallado, un segundo índice del propio tomo con el paginado correspondiente. Delante de la Memoria, de cada Anejo a la misma y de los Planos figurará un tercer índice paginado de cada uno de los documentos que se han indicado.

Si el Estudio completo se encuadernara en un solo tomo se suprimirá el índice que se ha descrito anteriormente en primer lugar.

FORMATO DE LAS HOJAS DE LA MEMORIA Y SUS ANEJOS

Tanto la Memoria como sus Anejos vendrán escritos a dos columnas, por una sola cara, en hojas de formato A3 (UNE 1011), y cuyos cajetines serán los indicados en M-1, M-2 y M-3.

Planos incluidos en la Memoria o en los Anejos

Los cajetines serán los que se indican en las hojas M-1, M-2 y M-3, si se trata de dibujos de tipo esquemático, y en las hojas P-1, P-2 y P-3, de formato A3 (UNE 1011), si se refiere a planos que tengan el carácter de un mapa.

Las casillas de los cajetines, tanto de la Memoria como de los planos incluidos en ésta o en sus Anejos y que no se rellenen por la especial índole del texto, llevarán dibujadas las dos diagonales del rectángulo en forma de tachado para evitar una incorrecta adición posterior.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO	DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
	SERVICIO ENCARGADO DEL ESTUDIO

CLAVE

TIPO DE ESTUDIO	RED
-----------------	-----

MODIFICA O COMPLEMENTA A

ACTUACION	TITULO COMPLEMENTARIO		
CARRETERA			
SIMBOLO	DESIGNACION	PUNTOS KILOMETRICOS	
	TRAMO	PROVINCIA	

INGENIERO (S) AUTOR (ES) DEL ESTUDIO

FECHA ORDEN DE ESTUDIO
PRESUPUESTO DE CONTRATA
FECHA DE REDACCION
FECHA DE APROBACION TECNICA
FECHA DE APROBACION DEFINITIVA

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-1

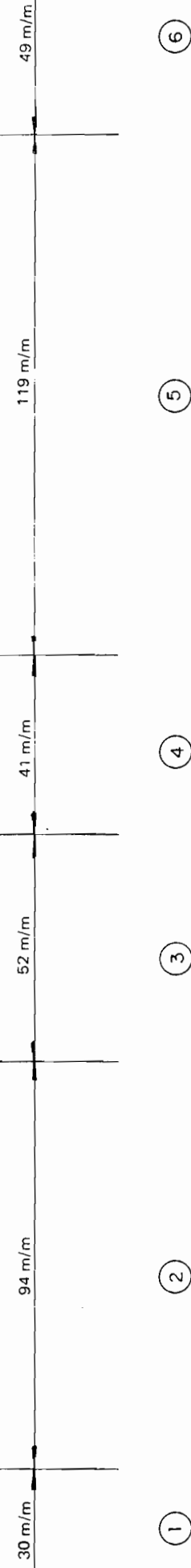
(Memoria redactada exclusivamente por el servicio designado en la Orden de Estudio o en la Orden de Redacción.)

Para su identificación se numeran las casillas de izquierda a derecha.

Casilla 1.ª **M. O. P. U.**

- » 2.ª **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
- » 3.ª Designación del Servicio encargado de la redacción del Estudio o en la Orden de Redacción.
- » 4.ª **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
- » 5.ª **Fecha y rúbrica:** La fecha será la del final de la redacción del Estudio. La rúbrica será la del Ingeniero autor de aquél. Esta irá solamente en la Memoria, no en los Anejos.
- » 6.ª **Página N.º:** Corresponderá al paginado general del Estudio. Cuando se trate de un Anejo se citará el número del mismo antes del de la página. Ejemplo: 2.13 indica la página 13 del Anejo número 2.

MEMORIA Y ANEJOS M - 1



①

②

③

④

⑤

⑥

M.O.P.U

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

SERVICIO

CLAVE

FECHA Y RUBRICA

PAGINA N°

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-2

(Parte de la Memoria redactada con asistencia técnica de un servicio de la Dirección General de Carreteras, distinto del designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción; sin asistencia técnica ajena a la citada Dirección General.)

Para su identificación, se numeran las casillas de izquierda a derecha.

Casilla 1.ª **M. O. P. U.**

- » 2.ª **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
- » 3.ª Esta casilla se subdividirá en cuantas precise el servicio encargado por el que designa la Orden de Estudio o la Orden de Redacción. Se incluirá siempre la fecha de esta parte del Estudio.
- » 4.ª Servicio designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción.
- » 5.ª **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
- » 6.ª **Fecha y rúbrica:** La fecha será la del final de la redacción del Estudio. La rúbrica será la del Ingeniero del servicio designado por la Orden de Estudio o en la Orden de Redacción. La rúbrica irá solamente en la Memoria, no en los Anejos.
- » 7.ª **Página N.º:** Corresponderá al paginado general del Estudio. Cuando se trate de un Anejo se citará el número del mismo antes del de la página. Ejemplo: 2.13 indica la página 13 del Anejo número 2.

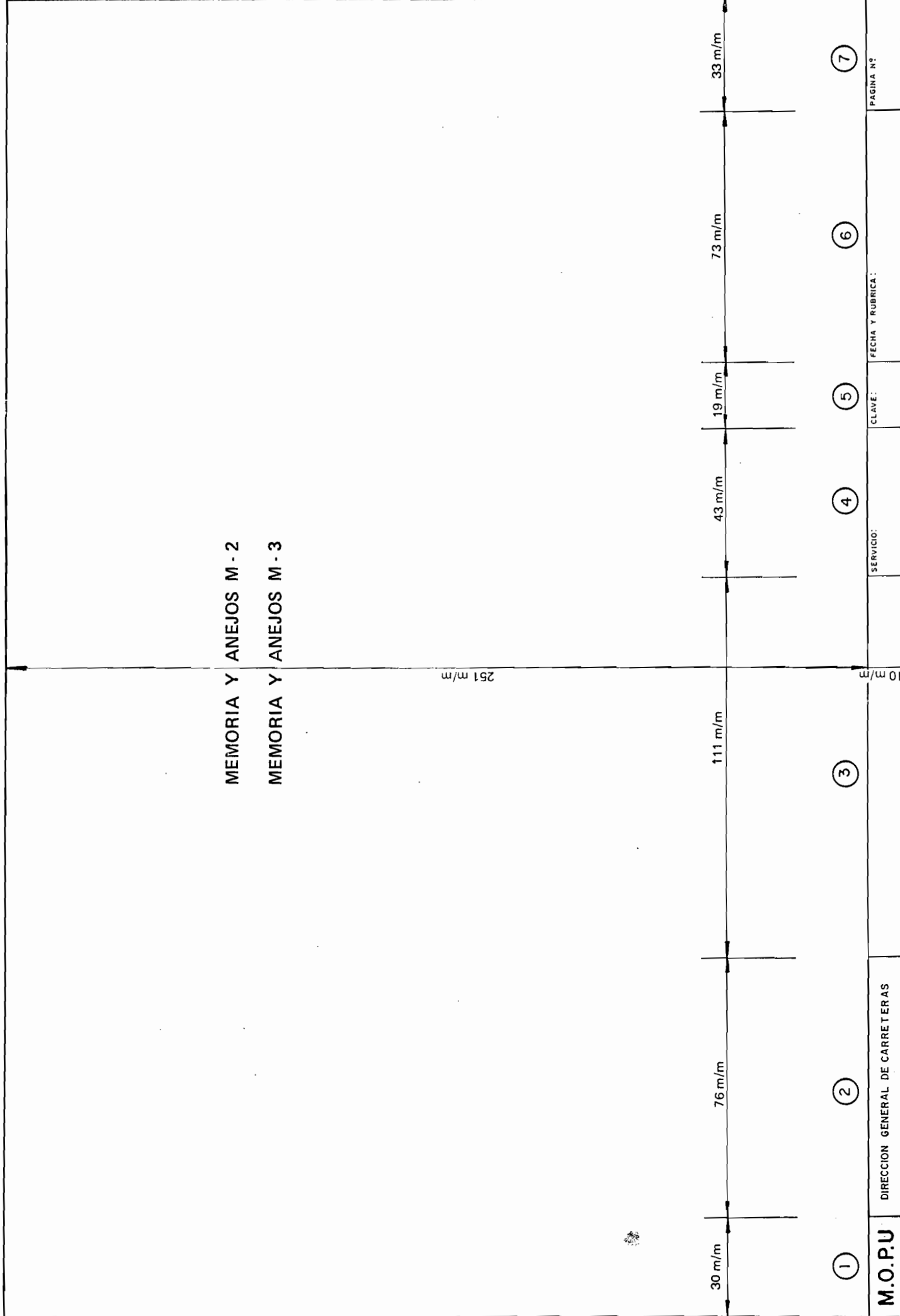
COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-3

(Parte de la Memoria o toda ella redactada con asistencia técnica de un Consultor u Organismo ajeno a la Dirección General de Carreteras.)

Para su identificación, se numeran las casillas de izquierda a derecha.

Casilla 1.ª **M. O. P. U.**

- » 2.ª **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
- » 3.ª Esta casilla se subdividirá en cuantas precise el Consultor u Organismo encargado por el servicio que designa la Orden de Estudio o la Orden de Redacción. Figurarán siempre las firmas del autor y del director, así como la fecha de realización de esta parte del Estudio.
- » 4.ª Servicio que designa la Orden de Estudio o la Orden de Redacción.
- » 5.ª **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
- » 6.ª **Fecha y rúbrica:** La fecha será la del final de la redacción del Estudio. La rúbrica será la del Ingeniero del servicio designado en la Orden de Estudio o en la Orden de Redacción. La rúbrica irá solamente en la Memoria, no en los Anejos.
- » 7.ª **Página N.º:** Corresponderá al paginado general del Estudio. Cuando se trate de un Anejo se citará el número del mismo antes del de la página. Ejemplo: 2.13 indica la página 13 del Anejo número 2.



MEMORIA Y ANEJOS M - 2
 MEMORIA Y ANEJOS M - 3

251 m/m

30 m/m 76 m/m 111 m/m 43 m/m 19 m/m 73 m/m 33 m/m

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

SERVICIO:

CLAVE:

FECHA Y RUBRICA:

PAGINA N°

APENDICE 2

FORMATO Y CAJETINES DE LOS PLANOS

FORMATO DE LOS PLANOS

El formato de los planos originales será siempre el A1 (UNE 1011), aunque pueden presentarse también copias reducidas a A3.

Los cajetines serán los que se indican en las hojas P-1, P-2 y P-3.

DISPOSICIONES GENERALES

Deberán presentarse los planos de obra nueva de forma que en ellos sea siempre fácilmente identificable la situación previa a aquélla.

Las casillas de los cajetines que no se rellenen, por la especial índole de los planos, llevarán dibujadas las dos diagonales del rectángulo en forma de tachado para evitar una incorrecta adición posterior.

Cada plano de los indicados en el índice general con un número diferente se considera como una unidad compuesta de una o varias hojas.



COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-1

(Plano realizado exclusivamente por el servicio dependiente de la Dirección General de Carreteras, designado en la Orden de Estudio o en la Orden de Redacción.)

El tamaño original de los planos será siempre el UNE A-1. Para su identificación se numerarán las casillas de izquierda a derecha y de la parte superior a la inferior, en su caso.

Casilla 1.ª **M. O. P. U.**

- 2.ª **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
- 3.ª Designación del servicio encargado de la redacción del Estudio.
- 4.ª **El Ingeniero:** Llevará la firma del titulado autor del plano, sólo si es diferente del Ingeniero de Caminos autor del Estudio.
- 5.ª **El Ingeniero de Caminos autor del Estudio:** Llevará su firma.
- 6.ª **El Ingeniero de Caminos director del Estudio:** Llevará su firma.
- 7.ª **Examinado el Ingeniero Jefe:** Llevará la firma del Jefe del Organismo superior de quien dependa el director del Estudio.
- 8.ª **Dibujó:** Firma del delineante autor material del plano.
- 9.ª **Cotejó:** Firma de la persona responsable de la comprobación del plano.
- 10.ª **Sustituye a:** Número y hoja del plano sustituido, de acuerdo con la numeración de los mismos dada en esta Recomendación.
- 11.ª **Sustituido por:** Como en el caso anterior, con los oportunos cambios.
- 12.ª **Escalas:** Corresponden a las del documento original. Deberá haber siempre escalas gráficas.
- 13.ª **Título del Estudio:** Corresponderá exactamente al complementario dado en la Orden de Estudio.
- 14.ª **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
- 15.ª **N.º Plano:** Corresponderá exactamente al número dado en esta Recomendación. Por ejemplo: 2.3.
- 16.ª **Hoja ... de ...:** No precisa aclaración.
- 17.ª **Designación del plano:** Corresponderá exactamente a la denominación dada en esta Recomendación, abreviadamente si fuese preciso y de acuerdo con el número antes indicado. Por ejemplo: «ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PROGNOSIS DE LA OPCIÓN CERO. Otros.»
- 18.ª **Fecha:** La fecha será la final de la redacción del Estudio.
- 19.ª **N.º Página:** Corresponderá al paginado general del tomo de planos.

Pueden dibujarse varios planos en una misma hoja. Esto será frecuente en Estudios sencillos. En este caso, en las casillas **N.º Plano** y **Designación del plano** se pondrán los números y designaciones de todos los incluidos en cada hoja, abreviadamente si fuese preciso.

MODELO DE CAJETIN - PLANO P. 1

28 m/m	92 m/m	80 m/m	40 m/m	40 m/m
①	②	③	④	⑤
M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	SERVICIO	EL INGENIERO	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO

40 m/m	40 m/m	40 m/m	55 m/m	50 m/m	90 m/m
⑥	⑦	⑧	⑩	⑫	⑬
EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL ESTUDIO	EXAMINADO EL INGENIERO JEFE	DIBUJÓ	SUSTITUYE A	ESCALAS:	TITULO DEL ESTUDIO
		COTEJÓ:	SUSTITUIDO POR:		

90 m/m	35 m/m	31 m/m	79 m/m	31 m/m
⑬	⑭	⑮	⑰	⑱
TITULO DEL ESTUDIO	CLAVE:	N.º PLANO:	DESIGNACION DEL PLANO	FECHA:
		HOJA DE		N.º PAGINA:

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-2

(Plano realizado con asistencia técnica de un servicio de la Dirección General de Carreteras, distinto del designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción. Sin asistencia técnica ajena a la citada Dirección General.)

El tamaño de los planos será siempre el UNE A-1. Para su identificación se numerarán las casillas de izquierda a derecha y de la parte superior a la inferior, en su caso.

- Casilla 1.^a **M. O. P. U.**
- » 2.^a **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
 - » 3.^a Esta casilla se subdividirá en cuantas precise el servicio encargado por el que designe la Orden de Estudio o la Orden de Redacción.
 - » 4.^a Servicio designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción.
 - » 5.^a **El Ingeniero:** Llevará la firma del titulado autor del plano, sólo si es diferente del Ingeniero de Caminos autor del Estudio.
 - » 6.^a **El Ingeniero de Caminos autor del Estudio:** Llevará su firma.
 - » 7.^a **El Ingeniero de Caminos director del Estudio:** Llevará su firma.
 - » 8.^a **Examinado el Ingeniero Jefe:** Llevará la firma del Jefe del Organismo superior de quien dependa el director del Estudio.
 - » 9.^a **Dibujó:** Firma del delineante autor material del plano.
 - » 10.^a **Cotejó:** Firma de la persona responsable de la comprobación del plano.
 - » 11.^a **Sustituye a:** Número y hoja del plano sustituido, de acuerdo con la numeración de los mismos dada en esta Recomendación.
 - » 12.^a **Sustituido por:** Como en el caso anterior, con los oportunos cambios.
 - » 13.^a **Escalas:** Corresponderán a las del documento original. Deberá haber siempre escalas gráficas.
 - » 14.^a **Título del Estudio:** Corresponderá exactamente al complementario dado en la Orden de Estudio.
 - » 15.^a **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
 - » 16.^a **N.º Plano:** Corresponderá exactamente al número dado en esta Recomendación. Por ejemplo: 2.3.
 - » 17.^a **Hoja ... de ...:** No precisa aclaración.
 - » 18.^a **Designación del plano:** Corresponderá exactamente a la denominación dada en esta Recomendación, abreviadamente si fuese preciso y de acuerdo con el número antes citado. Por ejemplo: «ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL Y PROGNOSIS DE LA OPCION CERO. Otros.»
 - » 19.^a **Fecha:** La fecha será la final de la redacción del Estudio.
 - » 20.^a **N.º Página:** Corresponderá al paginado general del tomo de planos.

Pueden dibujarse varios planos en una misma hoja. Esto será frecuente en Estudios sencillos. En este caso, en las casillas **N.º Plano** y **Designación del plano** se pondrán los números y designaciones de todos los incluidos en cada hoja, abreviadamente si fuese preciso.

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-3

(Estudio realizado todo él, o en parte, con asistencia técnica de un Consultor u Organismo ajeno a la Dirección General de Carreteras.)

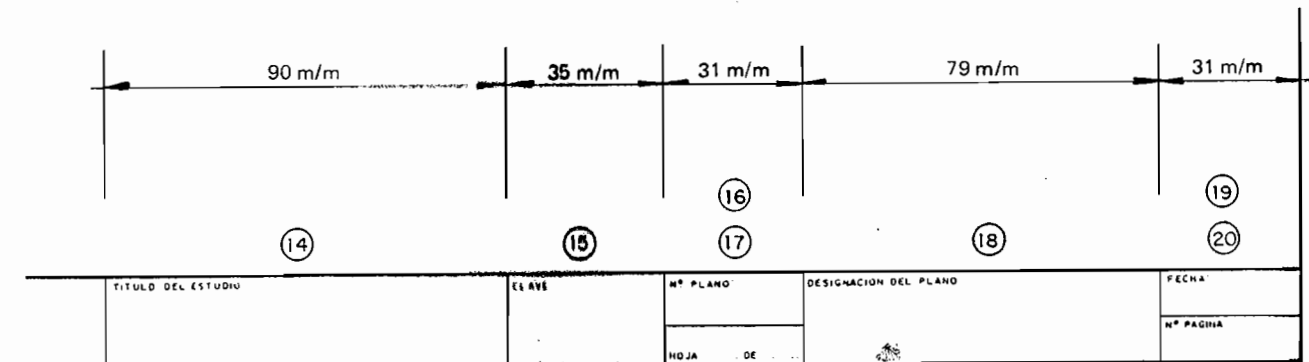
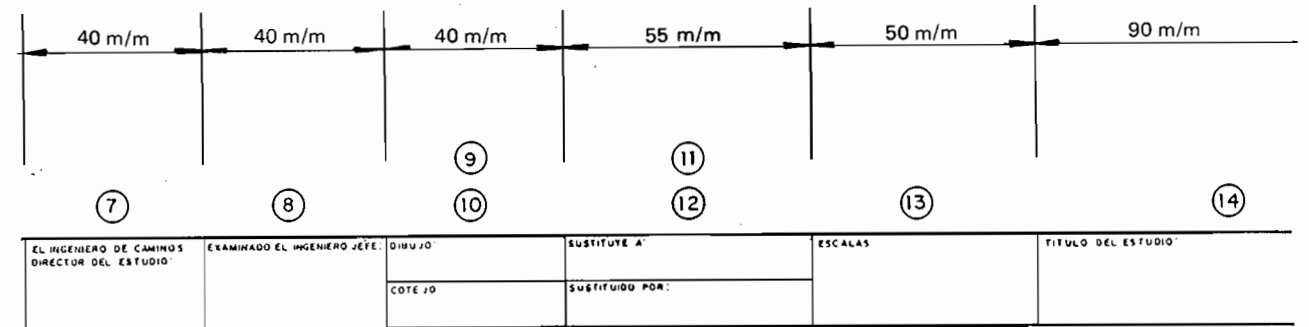
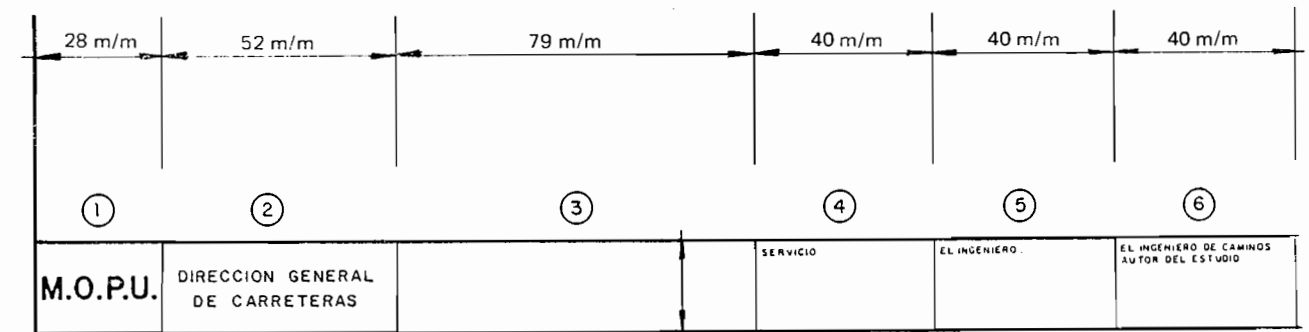
El tamaño de los planos será siempre el UNE A-1. Para su identificación se numerarán las casillas de izquierda a derecha y de la parte superior a la inferior, en su caso.

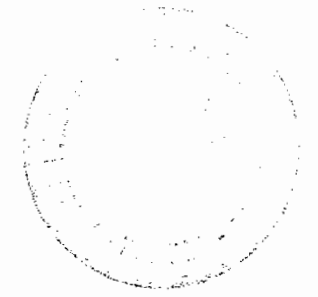
- Casilla 1.º **M. O. P. U.**
- » 2.º **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
- » 3.º Esta casilla se subdividirá en cuantas precise el Consultor u Organismo encargado por el servicio que designe la Orden del Estudio o la Orden de Redacción.
- » 4.º Servicio designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción.
- » 5.º **El Ingeniero:** Llevará la firma del titulado autor del plano, sólo si es diferente del Ingeniero de Caminos autor del Estudio.
- » 6.º **El Ingeniero de Caminos autor del Estudio:** Llevará su firma.
- » 7.º **El Ingeniero de Caminos director del Estudio:** Llevará su firma.
- » 8.º **Examinado el Ingeniero Jefe:** Llevará la firma del Jefe del Organismo superior de quien dependa el director del Estudio.
- » 9.º **Dibujó:** Firma del delineante autor material del plano.
- » 10.º **Cotejó:** Firma de la persona responsable de la comprobación del Plano.
- » 11.º **Sustituye a:** Número y hoja del plano sustituido, de acuerdo con la numeración de los mismos dada en esta Recomendación.
- » 12.º **Sustituido por:** Como en el caso anterior, con los oportunos cambios.
- » 13.º **Escalas:** Corresponderán a las del documento original. Deberá haber siempre escalas gráficas.
- » 14.º **Título del Estudio:** Corresponderá exactamente al complementario dado en la Orden de Estudio.
- » 15.º **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
- » 16.º **N.º Plano:** Corresponderá exactamente al número dado en esta Recomendación. Por ejemplo: 2.3.
- » 17.º **Hoja ... de ...:** No precisa aclaración.
- » 18.º **Designación del plano:** Corresponderá exactamente a la denominación dada en esta Recomendación, abreviadamente si fuese preciso y de acuerdo con el número antes citado. Por ejemplo: «ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL Y PROGNOSIS DE LA OPCION CERO. Otros.»
- » 19.º **Fecha:** La fecha será la final de la redacción del Estudio.
- » 20.º **N.º Página:** Corresponderá al paginado general del tomo de planos.

Pueden dibujarse varios planos en una misma hoja. Esto será frecuente en Estudios sencillos. En este caso, en las casillas **N.º Plano** y **Designación del plano** se pondrán los números y designaciones de todos los incluidos en cada hoja, abreviadamente si fuese preciso.

MODELO CAJETIN - PLANO P. 2

MODELO CAJETIN - PLANO P. 3





APENDICE 3

**FORMATO DE LAS HOJAS DE LAS MEDICIONES,
ESTIMACIONES Y PRESUPUESTO**

Vendrán escritos a dos columnas de formato A-3 (UNE 1011) y los cajetines serán como los de los M-1, M-2 y M-3, indicados en la Memoria y sus Anejos.

APENDICE 4

ESCALA DE LOS PLANOS

ESCALA DE LOS PLANOS

A continuación se indican las escalas de los diferentes planos enumerados en la ordenación anterior.

Los valores dados son, salvo justificación en contrario, los mínimos, es decir, el máximo valor del denominador de la escala.

Se entiende por PRINCIPAL el dibujo que constituye, bien el conjunto, o bien la razón de ser de la designación del plano. Los DETALLES se refieren a porciones, generalmente ampliadas, del dibujo PRINCIPAL para aclarar algún elemento del conjunto.

Las abreviaturas que se han empleado tienen los siguientes significados:

H = Escala horizontal.

S. E. = Sin escala. (Se trata de esquemas generalmente.)

V = Escala vertical.

VAR = Escala variable según el tamaño real del objeto representado.

**ANTEPROYECTOS - PLANOS
ESCALAS MINIMAS RECOMENDADAS**

NUMERO	DESIGNACION DEL PLANO	ESCALAS	
		Principal	Detalles
2.2	Plano de situación	VAR	
2.3	Plano de conjunto con alzado esquemático	VAR	
2.4.1	Trazado de vía. Planta y perfil longitudinal	1/5.000 H 1/500 V	
2.5.1	Secciones tipo en calzadas principales y otras	1/100	1/20
2.5.2	Secciones tipo en obras de fábrica	1/100	1/20
2.5.3	Perfiles transversales	1/200	
2.6.1	Drenaje. Plantas	1/5.000	
2.6.2	Drenaje. Perfiles longitudinales	1/5.000 H 1/500 V	
2.6.3	Drenaje. Detalles	1/50	1/20
2.6.4	Drenaje. Pequeñas obras de desagüe transversal	1/200	
2.7.1	Plano de situación de las estructuras principales	VAR	
2.7.2	Esquema general de estructuras y túneles	S. E.	

NUMERO	DESIGNACION DEL PLANO	ESCALAS	
		Principal	Detalles
2.7.3	Puentes y viaductos. Plano de conjunto	1/500	
	Puentes y viaductos. Secciones transversales	1/200	
	Puentes y viaductos. Alzados	1/200	
	Puentes y viaductos. Cimentaciones	1/200	
2.7.4	Muros. Plano de situación	VAR	
	Muros. Plantas, alzados y secciones	1/200	1/20
2.7.5	Túneles. Plano de situación	VAR	
	Túneles. Perfil longitudinal	1/5.000 H	
		1/500 V	
	Túneles. Secciones transversales	1/200	
	Túneles. Drenaje	1/200	
	Túneles. Boquillas	1/200	1/100
	Túneles. Pozos y galerías auxiliares	VAR	
	Túneles. Obras e instalaciones complementarias de ventilación, seguridad contra incendios, refugios e iluminación	VAR	
2.8.1	Soluciones al tráfico durante las obras. Planta general de situación	VAR	
2.8.2	Soluciones al tráfico durante las obras. Plantas de accesos	1/5.000	
2.8.3	Soluciones al tráfico durante las obras. Perfiles longitudinales	1/5.000 H	
		1/500 V	
2.8.4	Soluciones al tráfico durante las obras. Secciones tipo	1/100	
2.8.5	Soluciones al tráfico durante las obras. Drenaje	VAR	
2.8.6	Soluciones al tráfico durante las obras. Obras de fábrica provisionales	1.200	
2.9.1	Señalización, balizamiento y defensas. Plantas generales con esquemas de señalización horizontal y vertical, balizamiento, defensas y semaforización en puntos singulares	1/5.000	
2.10.1	Ordenación ecológica, estética y paisajística. Plantas generales con esquemas de tratamiento en puntos singulares	1/5.000	
2.11.1	Cerramientos. Plantas generales	1/5.000	
2.11.2	Cerramientos. Alzados de los tipos de cerramiento	1/50	1/10
2.12.1	Iluminación y medios de comunicación. Plantas generales de iluminación con esquemas en puntos singulares	1/5.000	
2.12.2	Iluminación y medios de comunicación. Planta general de situación de los medios de comunicación	VAR	
2.13.1	Areas de servicio. Plano general de situación	VAR	
2.13.2	Areas de servicio. Plantas. Accesos	1/5.000	1/100
2.13.3	Areas de servicio. Secciones tipo		1/200
2.14.1	Aparcamientos. Plano general de situación	VAR	
2.14.2	Aparcamientos. Plantas. Accesos	1/5.000	1/100
2.14.3	Aparcamientos. Secciones tipo		1/200
2.15.1	Areas de descanso. Plantas. Accesos	VAR	
2.15.2	Areas de descanso. Secciones tipo	1/5.000	1/100
2.15.3	Aparcamientos. Secciones tipo		1/200
2.16.1	Areas de mantenimiento. Plano general de situación	VAR	
2.16.2	Areas de mantenimiento. Plantas. Accesos	1/5.000	1/100
2.16.3	Areas de mantenimiento. Secciones tipo		1/200
2.17.1	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Plano general de situación	VAR	
2.17.2	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Plantas	1/5.000	
2.17.3	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Secciones tipo		1/200
2.18.1	Areas destinadas a otros usos. Plano general de situación	VAR	
2.18.2	Areas destinadas a otros usos. Plantas. Accesos	1/5.000	1/100
2.18.3	Areas destinadas a otros usos. Secciones tipo		1/200
2.19.1	Reposiciones. Plano general de la situación de los servicios afectados y de las reposiciones que se prevén	VAR	VAR