

CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES GENERALES Y CRITERIOS BÁSICOS

1.1 Objeto y ámbito de aplicación

El objeto de esta norma es establecer reglas generales y definir prescripciones para proyectar, construir y conservar adecuadamente las obras, elementos y sistemas de drenaje superficial de la Red de Carreteras del Estado.

El drenaje superficial de las carreteras comprende:

- La captación o recogida de las aguas procedentes de la plataforma y sus márgenes, de las estructuras y de los túneles, mediante elementos específicos.
- La conducción y evacuación de dichas aguas, así como las provenientes del drenaje subterráneo de la carretera, a cauces naturales, sistemas de alcantarillado o a la capa freática.
- La restitución de la continuidad de los cauces naturales interceptados por la carretera, mediante su eventual acondicionamiento y la construcción de puentes u obras de drenaje transversal (ODT).

Esta norma no es de aplicación a:

- El drenaje subterráneo de las carreteras.
- Problemas específicos de hidráulica fluvial o costera.
- Situaciones o casos excepcionales que no se contemplen de manera expresa en esta norma.

1.2 Criterios de proyecto

El drenaje superficial de las carreteras se debe proyectar teniendo en cuenta:

- Criterios hidráulicos y medioambientales:
 - Determinación del caudal de proyecto para cada tipo de obra, elemento o sistema de drenaje, según se especifica en el apartado 1.3 y en el capítulo 2.
 - Definición de la secuencia: captación o recogida / conducción o restitución del cauce / desagüe, atendiendo a los siguientes principios:
 - Evitar sobreelevaciones inadmisibles de la lámina de agua.
 - Evitar velocidades que puedan producir erosiones.

- Identificar y controlar las posibles zonas de deposición de sedimentos y arrastres.
- Identificar y controlar los impactos de los vertidos de aguas recogidas por los elementos del drenaje superficial de la carretera.
- Minimizar el impacto ambiental de la obra, incluyendo el posible efecto barrera sobre la fauna, especialmente la piscícola y sobre el tránsito de sedimentos.

En los capítulos 3 y 4 se particularizan estos criterios para los distintos tipos de elementos de drenaje superficial.

- La construcción, conservación, mantenimiento y limpieza de los elementos, sistemas u obras según se indica en los capítulos 5 y 6.

1.3 Período de retorno y caudal de proyecto

1.3.1 PERÍODO DE RETORNO

Período de retorno T es el periodo de tiempo expresado en años, para el cual el caudal máximo anual tiene una probabilidad de ser excedido igual a $1/T$.

La probabilidad de que en un año se produzca un caudal máximo superior al de período de retorno T viene dada por la siguiente expresión:

$$p(Q > Q_T) = \frac{1}{T}$$

donde:

Q	(m ³ /s)	Caudal máximo anual
Q_T	(m ³ /s)	Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T
T	(años)	Periodo de retorno

1.3.2 CAUDAL DE PROYECTO

Caudal de proyecto Q_p , es aquél que se debe tener en cuenta para efectuar el dimensionamiento hidráulico de una obra, elemento o sistema de drenaje superficial de la carretera. Se considera igual al caudal máximo anual correspondiente a los períodos de retorno que se indican a continuación, determinados conforme a lo especificado en el capítulo 2:

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años ($T = 25$ años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años ($T = 50$ años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años ($T \geq 100$ años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

En el proyecto se pueden adoptar valores distintos en casos que se justifiquen de manera expresa.

1.4 Tipos de cuenca respecto de la carretera

A los efectos de esta norma se definen los siguientes tipos de cuenca en función de la posición relativa cuenca – carretera (véase figura 1.1).

- *Cuenca topográfica o natural*: Cuenca preexistente no afectada por la carretera, considerada aguas arriba de la entrada de un puente o una obra de drenaje transversal de la carretera.
- *Cuenca principal*: Cuenca cuyo punto de desagüe es un puente o una obra de drenaje transversal de la carretera. Una cuenca principal se compone de la cuenca topográfica o natural del cauce correspondiente al puente u obra de drenaje transversal, más las cuencas secundarias que comprenda.
- *Cuenca secundaria*: Cuenca no principal, generada por la construcción de la carretera, cuya escorrentía se vierte a sus elementos de drenaje de plataforma y márgenes. Puede comprender terrenos tanto de la propia explanación como otros exteriores que viertan su escorrentía hacia ella.

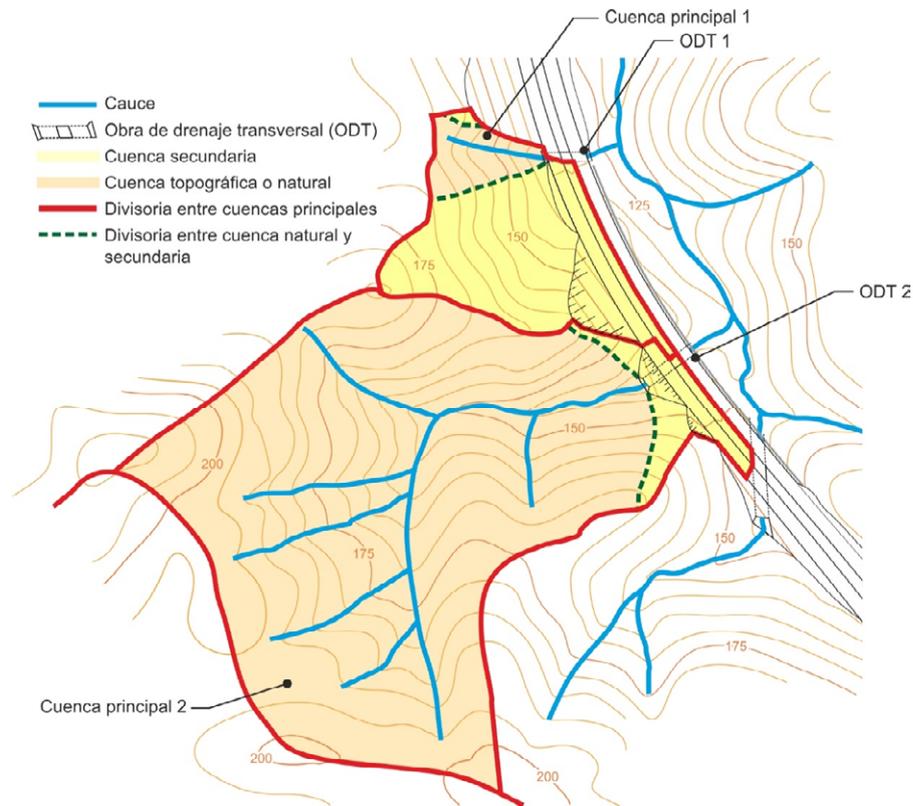


FIGURA 1.1.- EJEMPLO DE CUENCAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS

1.5 Consideraciones particulares relativas al proyecto

1.5.1 EXCEPCIONES A LOS CRITERIOS GENERALES

Quando en el proyecto se pretenda adoptar un criterio diferente al establecido con carácter general en esta norma en los casos concretos permitidos, se deberá incluir de manera expresa una justificación técnica que lo avale.

Para ello, el director del proyecto deberá proponer la justificación técnica pertinente que requerirá, en cualquier caso, de la aprobación de la Dirección General de Carreteras.

1.5.2 CÁLCULOS REALIZADOS MEDIANTE PROGRAMAS INFORMÁTICOS

Cuando en el proyecto se incluyan resultados de programas informáticos relacionados con la estimación de avenidas, caudales, zonas de inundación, velocidades, calados, erosiones, evaluación de estabilidad de las obras, o bien cualesquiera otros relacionados con el objeto de esta norma, debe proporcionarse al menos la siguiente documentación:

- Descripción del problema objeto de estudio
- Definición y justificación del tipo de cálculo, modelo y programa informático con el que se acomete su resolución
- Denominación completa del programa y versión que se utiliza
- Establecimiento y justificación de las condiciones de contorno adoptadas
- Definición y justificación de los parámetros hidráulicos, geotécnicos, estructurales y de cualquier otro tipo que intervengan en el cálculo. Independientemente de que dichos valores puedan aparecer en los listados del programa, deben incluirse en un documento monográfico presentado aparte
- Memoria completa de cálculo con inclusión de listados en su caso
- Discusión de los resultados por comparación con procedimientos de cálculo simplificados obtenidos de manera manual.
- Resultados obtenidos, con expresión de magnitudes y sus unidades de medida

Con carácter general, debe realizarse un análisis de sensibilidad que evalúe la influencia de pequeñas variaciones de los parámetros de cálculo en los resultados que se obtengan.

CAPÍTULO 2. CÁLCULO DE CAUDALES

2.1 Consideraciones generales

El caudal máximo anual correspondiente a un determinado período de retorno Q_T , se debe determinar a partir de la información sobre caudales máximos que proporcione la Administración Hidráulica competente. En caso de no disponer de dicha información, se debe calcular a través de la metodología que se establece en este capítulo.