

CAPÍTULO 6. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN

6.1 Construcción

6.1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Las cuestiones específicas relacionadas con la ejecución de unidades de obra propias del drenaje superficial de la carretera se deben definir en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

En el proyecto se deben estudiar las situaciones provisionales relacionadas con el drenaje que resulten previsibles durante la construcción.

Los elementos de drenaje superficial se deben replantear previamente a su ejecución con la precisión de cotas y pendientes necesaria para poder comprobar su encaje real en el terreno. Una vez construidos se debe comprobar que el funcionamiento por gravedad es correcto.

6.1.2 DRENAJE DE LAS OBRAS DURANTE SU CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción se debe procurar una disposición de pendientes, superficies, etc. que favorezca el desagüe de la escorrentía que se produzca.

Con carácter general la ejecución de los sistemas de drenaje debe comenzar por el desagüe e ir evolucionando hacia aguas arriba. Se debe tratar de evitar la entrada de agua y la formación de encharcamientos hasta que estas unidades no estén en condiciones de funcionar correctamente evacuando agua según lo previsto en el proyecto.

Se debe efectuar una ejecución secuencial y acompasada entre las explanaciones y los elementos y sistemas de drenaje. Por ejemplo la ejecución de cunetas de guarda en desmontes puede acometerse antes que ellos (véase ejemplo en figura 6.1) y las bajantes deben ejecutarse una vez comprobadas las ubicaciones de las vías preferentes de evacuación de la escorrentía.

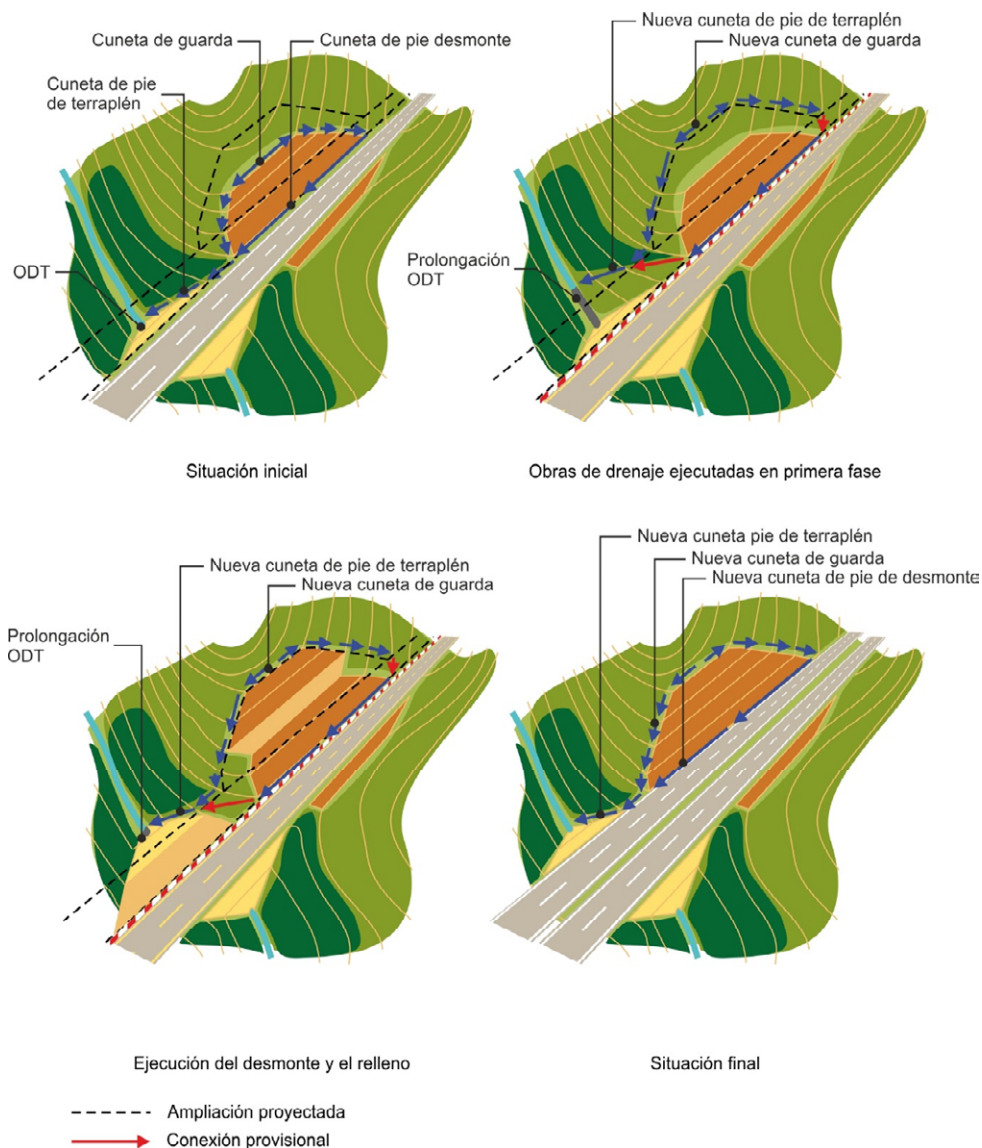


FIGURA 6.1.- EJEMPLO DE ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJE

Se debe tener en cuenta la necesidad de asegurar el drenaje superficial de las explanaciones y capas de firme durante su construcción, en las que se debe evitar la formación de encharcamientos. La terminación provisional de cada una de las tongadas o capas será acorde con lo especificado el respecto en el correspondiente artículo del PG - 3.

La colocación de bordillos anticárcavas, ubicación de bocas de entrada a las bajantes, remate de cunetas, colocación de rejillas y tapas en elementos enterrados y otros aspectos relacionados con el drenaje de plataforma y márgenes debe coordinarse con la pavimentación e instalación de sistemas de contención de vehículos.

6.1.3 LIMPIEZA Y PROTECCIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las superficies de los elementos de drenaje superficial destinadas a la circulación de agua deben mantenerse en todo momento limpias y libres de escombros, acopios o cualquier tipo de depósito de materiales. Las zanjas deben mantenerse abiertas el menor tiempo posible tratando de evitar la caída de tierras u otros objetos.

Se debe cuidar especialmente la relación del drenaje superficial con el subterráneo, tanto si en el proyecto se contempla el vertido de los caudales del drenaje subterráneo en los elementos de drenaje superficial como si se han proyectado para un funcionamiento independiente. Particular atención requiere la posibilidad de entrada de caudales del drenaje superficial a los elementos del subterráneo debido a conexiones, sobre todo a través de arquetas y pozos de registro, durante la ejecución.

Se deben prever los pasos provisionales necesarios para evitar que el tráfico de obra pueda dañar las obras de drenaje superficial (véase ejemplo en figura 6.2).

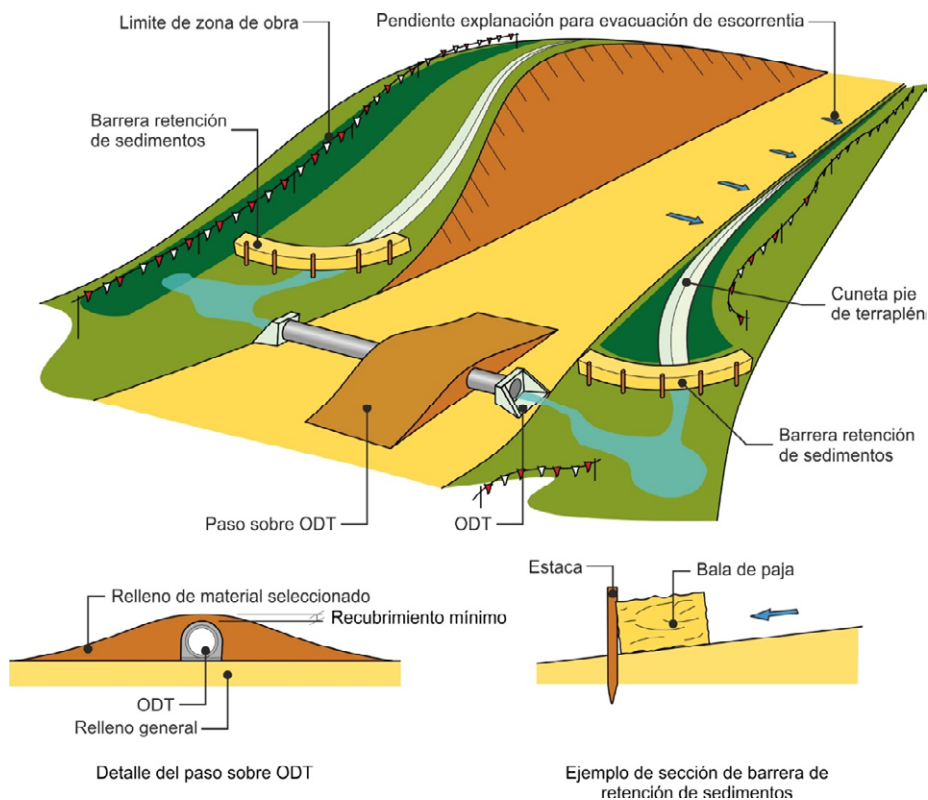


FIGURA 6.2.- EJEMPLO DE PASO PROVISIONAL SOBRE ODT Y COLOCACIÓN DE BARRERAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

La altura de los rellenos sobre determinadas unidades de obra que deban permanecer enterradas ha de ser suficiente para evitar daños mecánicos en ellas al paso de vehículos de obra. Cuando sea necesario, en el proyecto se deben prever los recubrimientos mínimos o protecciones necesarias para el paso provisional.

6.1.4 OBRAS PROVISIONALES E INSTALACIONES AUXILIARES

La ejecución de ciertas partes de las obras puede requerir soluciones temporales de drenaje diferentes a las de la obra terminada. Las obras provisionales que sean necesarias deben incluirse en el proyecto aunque posteriormente se proceda a su retirada o demolición.

Mientras dure la construcción el desagüe del drenaje fuera de las propias obras debe incluir sistemas de retención de sedimentos.

En el proyecto se debe definir el drenaje de las instalaciones auxiliares de obra, incluyendo los dispositivos de control de vertidos que sean necesarios.

Una vez concluidas las obras se debe verificar que los caminos auxiliares, accesos a instalaciones y otros viales propios de la construcción no suponen una modificación de las cuencas secundarias que pueda dar lugar a la introducción de escorrentía en puntos distintos a los previstos en el proyecto.

6.1.5 PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

En el proyecto se debe incluir el drenaje de los préstamos y vertederos.

En préstamos aladaños a la carretera en los que sea previsible la existencia de lámina de agua, se estará a lo especificado en el apartado 4.5.

En los vertederos se debe comprobar que:

- Cuando el vertedero se sitúe en una cuenca principal o secundaria, se debe verificar que se ha tenido en cuenta en la definición del drenaje de las obras.
- Cuando se ubiquen en vaguadas se debe resolver la continuidad de la escorrentía.
- Las superficies resultantes favorecen la evacuación de la escorrentía y no afectan a su estabilidad.
- Los elementos y sistemas de drenaje proyectados, se corresponden con las hipótesis de comprobación de la estabilidad del vertedero.

6.2 Conservación

6.2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

En el proyecto se deben tener en cuenta las necesidades de limpieza, mantenimiento, conservación, inspección y acceso a las obras, elementos y sistemas de drenaje de la carretera durante su vida útil. En particular, en el caso de los elementos a los que se refieren los epígrafes 3.4.8 a 3.4.12 el proyecto debe incluir documentación con instrucciones de explotación, inspección y conservación.

Las dimensiones de los elementos de drenaje, tales como diámetros de tubos, anchura y ángulos en el vértice de cunetas triangulares, radios de curvatura, o distancia entre arquetas y pozos, deben permitir la realización de las operaciones de limpieza y conservación aunque para ello se requiera que sean superiores (o inferiores según el caso) a las obtenidas en el cálculo hidráulico.

Los distintos elementos de drenaje requieren operaciones de limpieza y mantenimiento que pueden resultar más o menos factibles en función de las condiciones de explotación de la carretera, por lo que al proyectarlos se debe tener en cuenta esta circunstancia.

Para que se produzca el funcionamiento de los elementos y sistemas de drenaje según lo previsto en esta norma y en el proyecto es necesaria la inspección, limpieza, mantenimiento y conservación de forma regular y cuando se produzcan precipitaciones extraordinarias u otras circunstancias excepcionales.

Si se detectan diferencias entre el funcionamiento real del drenaje y lo previsto en el proyecto se deben estudiar las causas y si fuera necesario definir las medidas oportunas.

Los cambios de uso del suelo y la realización de obras aguas arriba de la carretera pueden modificar la configuración de las cuencas primarias y secundarias y por tanto la esorrentía que alcanza la carretera. Ello requiere la comprobación del correcto funcionamiento del drenaje.

6.2.2 ACCESO A LOS ELEMENTOS DE DRENAJE

Las obras de drenaje transversal (ODT) deben resultar accesibles para el personal y los equipos de limpieza. Para ello, las embocaduras deben resultar accesibles con vehículos todo terreno, si bien cuando la dimensión mínima de la ODT sea superior o igual a un metro ochenta centímetros (1,80 m) y no presente solera deprimida, basta con proporcionar este tipo de acceso a través de una de las embocaduras.

Cuando así se justifique en el proyecto el acceso se puede producir a través de pozos, arquetas y otros elementos; en tales casos se deben proyectar escalas, barandillas u otros elementos.

El acceso a elementos en los que se acumulen sedimentos o que recojan vertidos accidentales, se debe proyectar para vehículos adecuados a dichas tareas.

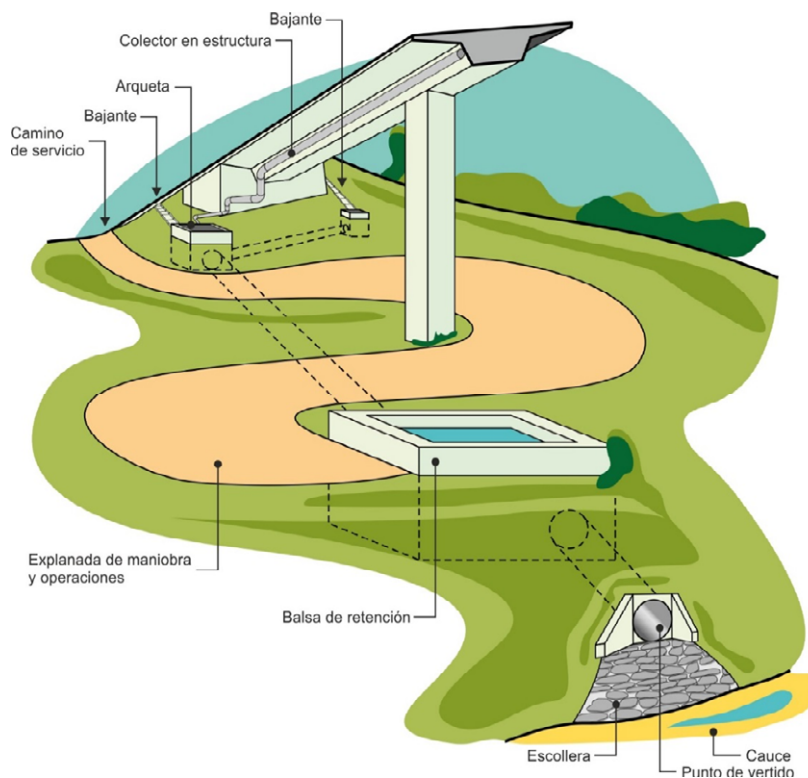


FIGURA 6.3.- EJEMPLO DE ACCESO A UNA BALSA DE RETENCIÓN