



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

El mantenimiento de la obra de restitución paisajística de carreteras

Autor: Valentín Juan Contreras Medrano

Institución: Grupo Paisajes del Sur/ Bonterra Ibérica.
E-mail: valentincontreras@bonterraiberica.com

Otros autores: Francisco Sanjuaquín (Orma Ingenieros, S.L.), Raquel Fernández Rozalén (PAISAJES DEL SUR, S.L.) y Sandra Patricia de Sousa Borges (BONTERRA IBERICA, S.L.)



RESUMEN:

La obra de restitución paisajística de toda carretera, haya sido integrada o no dentro del proyecto de construcción de la misma, habrá de haber dado solución a las condiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para la protección de la hidrología superficial del suelo, de la vegetación y del paisaje. Para ello, se habrán definido y ejecutado las técnicas de restauración a emplear para que las medidas correctoras exigidas en la citada DIA sean efectivas, para lo que será preciso tener en cuenta que la obra de restauración se ejecuta sobre un medio natural diverso y con frecuencia adverso, que con demasiada frecuencia, cuando una obra se concluye y es entregada a la propiedad de acuerdo a unas prescripciones técnicas, es posteriormente abandonada o incluso eliminada por las propias labores de mantenimiento de la carretera. Es por ello que, en muchas ocasiones, se llega a cuestionar toda la viabilidad de la obra e incluso su adecuación como medidas correctoras de la propia DIA, cuando esta se encontraba a su recepción plenamente justificada por el control de la erosión de los suelos aportados o excavados; por la mejora de la calidad de las aguas, que entraban o discurrían a través de ella; por su integración en el paisaje circundante; o por el fomento de la biodiversidad que comportaba. Por ello, son cada vez más precisos, por una parte, estudios y experiencias que nos definan que técnicas o sistemas de restauración son más eficaces en su función. Y por otra parte, programas de control y mantenimiento de la carretera, que contemplen las medidas a emplear en el fomento y conservación de la vegetación. Con esta comunicación pretendemos poner de manifiesto el problema existente en este aspecto del mantenimiento a largo plazo de la obra de restauración. De los costes que conlleva el no mantenimiento de estas partidas. Y del interés de que las técnicas empleadas sean las más adecuadas y eficaces a largo plazo, de acuerdo con la experiencia adquirida y el seguimiento que se pueda hacer de ellas dentro de cada tramo de carretera. Todo ello desde la óptica de técnicos con competencias en conservación de márgenes verdes de autopistas, y de empresas fabricantes de sistemas y de ejecución de obra de restauración.

SUMMARY

The works to restore the road landscape will have solved the Declaración de Impacto Ambiental (Environmental impact statement, D.I.A.) requirements, by implementing the techniques to ensure the required corrective measures are effective.

The implementation, which is in accordance with the project provisions at its reception, is then abandoned or even removed by the road maintenance. This calls its viability and adaptation into question but these are justified by the control of the surface erosion, the improvement of the water quality, its integration in the landscape or its biodiversity.

Studies are required to define effective techniques and road maintenance programs, which will envisage procedures to help the growth and preservation of plant life.

This is a medium to long term problem in roads due to the costs incurred from the non-maintenance of these items.

OBJETIVO

El objetivo de esta comunicación era recordar cual era el motivo de la restauración paisajística, puesto que si bien hoy nadie duda de la importancia de la restitución paisajística en la consolidación de las carreteras, es preciso advertir de la imperiosa necesidad de hacer un mantenimiento sostenible de los elementos de la restauración a costes mínimos, ya que si el coste de la estabilización de suelos y revegetación, pudo resultar elevado, mucho mayores serán los costes de conservación de la carretera derivados de la desaparición de la cubierta vegetal, y ocurre con demasiada frecuencia, que cuando una obra de restauración de carreteras se concluye y es entregada a la propiedad de acuerdo a unas prescripciones técnicas, es posteriormente abandonada o incluso eliminada por las propias labores de mantenimiento de la carretera.

Esta comunicación ha sido galardonada con el "Premio a la mejor comunicación de la V Sesión Plenaria: Integración Ambiental y Paisajística" del IV CONGRESO ANDALUZ DE CARRETERAS celebrado en Octubre de 2007.



Este Premio lo concede la Asociación Española de la Carretera así como la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, cuyo Director General de Carreteras, Jesús Merino Esteban y otros altos cargos y representantes de la Provincia de Jaén, hicieron entrega de los premios.



Foto:- Entrega del Premio a la mejor comunicación del IV Congreso Andaluz de Carreteras.

Es necesario poner de manifiesto el problema existente en el mantenimiento a medio y largo plazo de la obra de restauración. De los costes que conlleva el no mantenimiento de estas partidas. Y del interés de que las técnicas empleadas sean las más adecuadas y eficaces, de acuerdo con la experiencia adquirida y el seguimiento que se pueda hacer de ellas, dentro de cada tramo de carretera, de los instrumentos de la obra de restauración: de los estructurales (muros, encachados y drenajes), de las siembras y plantaciones, y de las actuaciones complementarias de la misma (geotextiles, geomallas, mantas orgánicas, etc).

Es preciso valorar la viabilidad a largo plazo de cada uno de estos instrumentos de la restauración, evaluando también sus costes de conservación porque debemos tender a **obtener un ratio de “a mayor inversión menor coste de mantenimiento de la infraestructura”, haciendo este ratio compatible con la sostenibilidad.**

La viabilidad y sostenibilidad en el mantenimiento de la carretera no siempre se logra por los siguientes motivos:

- **Desconocimiento del proyecto** y por tanto, de los objetivos que buscaba el proyectista y dirección de obra con la adopción de determinadas técnicas.

- **Falta de formación paisajista-medioambiental** de los técnicos u operarios encargados de las faenas de conservación.
- **Descoordinación** entre las direcciones de conservación y las empresas concesionarias
- **Falta de presupuesto de mantenimiento** para ejecutar determinadas partidas.
- **Error técnico en el diseño, o deontológico** que es el más grave aún al haberse sobredimensionado una actuación con la aplicación de una técnica costosa, que no resuelve el problema de mantenimiento posterior, cuya solución es difícil adoptar por cuanto puede pasar por suprimirla y cambiarla a posteriori por otra de menor coste.



Foto.- Bajante de aguas de piezas prefabricadas que no cumple su función de recogida,



Foto Autovía Benavente- León: taludes hidrosembrados sin y con tratamiento de cobertura de manta orgánica



Foto A-92. Viznar (Granada): tratamiento herbicidas sobre los taludes hidrosembrados y cubiertos con mantas.



Foto: A 44. Jaén. Talud estabilizado definitivamente pero en el que se observan daños por herbicidas sobre las plantaciones y siembras de borde.



Todo ello ocurre **en definitiva porque** una vez acabada la obra, a la recepción de la misma por parte de la administración, se hace entrega de la debida documentación referente al mantenimiento de todos los elementos que integran la obra civil, pero casi **nunca se acompaña de un guía de mantenimiento** en lo referente a las medidas correctoras incluidas en el anejo correspondiente de impacto ambiental. Y además **porque se olvida**, con demasiada frecuencia, que **las técnicas de restauración no solo sirven para embellecer o integrar una obra** en su entorno, sino que además **cumplen distintas funciones tanto o más importantes que la puramente estética como son:**

- **Reguladoras de los procesos erosión.**
- **Mejora de la calidad de las aguas** que llegan a la carretera y han de salir igual, pudiendo ejercer un efecto tampón sobre la contaminación difusa adquirida por la propia actividad de la carretera.
- **Capacidad de absorción de CO2 atmosférico y de otros contaminantes del aire.**
- **Reducen el nivel sonoro.**
- **Pueden ser soporte estructural** de la misma infraestructura como con la construcción de muros, enrejados, encachados o pavimentos ecológicos vegetalizados.
- **Suponen sostenibilidad y biodiversidad de paisaje**
- Etc.

EL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA OBRA DE RESTAURACIÓN DE CARRETERAS.-

El plan de mantenimiento deberá contemplar al menos:

- Fecha de inspección
- Deficiencias en cuanto:
 1. Nivel de implantación y de desarrollo vegetal.
 2. Adherencia o integración de los tratamientos aplicados al suelo.
 3. Tipo erosión que afecta: laminar, en regueros (cárcavas), en masa (deslizamientos), en bloques (desprendimientos), etc.
 4. Adecuación de las tensiones portantes tanto del producto como de sus anclajes.
- Fecha de reparación de deficiencias
- Reconocimiento a realizar al menos una vez al año y de preferencia antes del invierno
- Hacer inspecciones después de cada temporal
- Apuntar necesidad de actuación a corto, medio y largo plazo

ACTUACIONES ANTE LAS INCIDENCIAS EN LA CONSERVACIÓN

Las actuaciones para resolver los problemas que se pueden plantear pueden ser:

- Control de los procesos erosivos aguas arriba del punto de obturación mediante siembras e instalación de mantas orgánicas u otros tejidos antierosión.

- ▶ Retaluzado, establecimiento de drenajes y nueva restauración (muy costoso)
- ▶ Control inmediato de la erosión en regueros del talud con la utilización de un tratamiento complementario a base del revestimiento de las cárcavas con una manta orgánica de refuerzo con piedra trabada en seco a modo de bajante, y siembra o plantación de especies adecuadas a estas situaciones.
- ▶ Nueva hidrosiembra (HD), o siembras sostenidas en el tiempo o HD de recuerdo
- ▶ Poda anual de todo el seto de mediana.



- ▶ Eliminación de la vegetación de gran porte, en zonas no protegidas por bionda, de todos los nacidos entre la cuneta y la calzada o hasta una distancia mínima al borde del firme de 6 metros.
- ▶ Sustitución de los setos de mediana degenerados o cuyo grosor de tronco exceda de 14 cm. de diámetro,
- ▶ Siegas una o dos veces al año de medianas y taludes hasta una distancia, como mínimo, de 2 m. del borde de la calzada.
- ▶ Abonados periódicos.
- ▶ Desatascar los desagües o tuberías, que en caso de rotura, será preciso abrir la zanja y proceder a la limpieza o sustitución de los tubos afectados.
- ▶ Reconstrucción con propuesta de mejora de los elementos dañados



La observación del deterioro o evolución de la actuación de todo tratamiento complementario de las siembras o plantaciones, puede requerir actuaciones correctoras adecuadas a cada acción producida:

INCIDENCIA	ACTUACIÓN CORRECTORA
Lavado de finos.	Instalación de una manta orgánica.
Lavado de elementos mayores de 10 mm.	Instalación de mallas orgánicas o sintéticas
Caídas de piedras o bolos	Enrejados metálicos o sintéticos de refuerzo sobre mantas o mallas orgánicas
Bajo nivel de integración con el suelo.	Recomendación de sistemas orgánicos
Acarcavamiento bajo la instalación	Propuesta de tratamiento de bajantes naturalizadas con piedra o fajinas.
Degradación prematura de mallas o fibras	Necesidad de elementos duraderos sintéticos
Necesidades de mayores resistencias a tracción o elongación.	Instalación de mallas sintéticas o metálicas adecuadas, y refuerzo de anclajes.
Presencia de deslizamientos	Estudio del deslizamiento y tratamiento.
Competencia o combustibilidad por malas hierbas	Desbroces o siegas.
Falta de implantación vegetal	Resiembra, replantación y/o abonados.



Foto A 44. Jaén: talud estabilizado definitivamente con diversidad de vegetación y sin erosión, ejecutado con hidrosiembra y manta orgánica.

CONCLUSIONES.-

Como conclusiones se pueden extraer las siguientes:

- ▶ Incidir en la importancia no solo paisajística sino también estructural de las obras de restauración del paisaje
- ▶ Los planes conservación de carreteras deben tener en cuenta los elementos de la restauración
- ▶ Son necesarios estudios y experiencias que definan las técnicas o sistemas de restauración más eficaces así como su mantenimiento.
- ▶ Los trabajos de conservación de los elementos vegetales, mejorarán a medio y largo plazo no solo aspectos paisajísticos sino también funcionales de la carretera
- ▶ La carretera no solo debe ser funcional sino que debe ser biodiversa (no monoespecífica), atractiva (no monótona), tranquilizadora (no agresiva).
- ▶ Conjuguar una serie de elementos más propios del paisaje, que de los elementos propios de la construcción de la carretera.
- ▶ La conservación de la carretera, es la fase que da el aspecto y la imagen final de la misma
- ▶ Está en juego la sostenibilidad e imagen de la carretera, y la economía de su conservación.

Referencias bibliográficas

AUDENASA, “*Guía de inspección para el mantenimiento y conservación de la autopista de Navarra*”, 1976



ABANCÓ CHUECA JORDI: *“Jornada sobre Jardinería Urbana Municipalía 97”*.
Lleida, 1997.

M^a.L.BERTA DOMINGUEZ YANES, *“Apuntes sobre el mantenimiento de la vegetación en el entorno de la carretera”* Asociación Española de la Carretera,
Madrid 1976.

CONTRERAS MEDRANO, V.: *“Restitución Paisajística en Carreteras”*.
Apuntes: *“Curso de Ingeniería del Paisaje”*. Palma del Rio. Cordoba 1998.