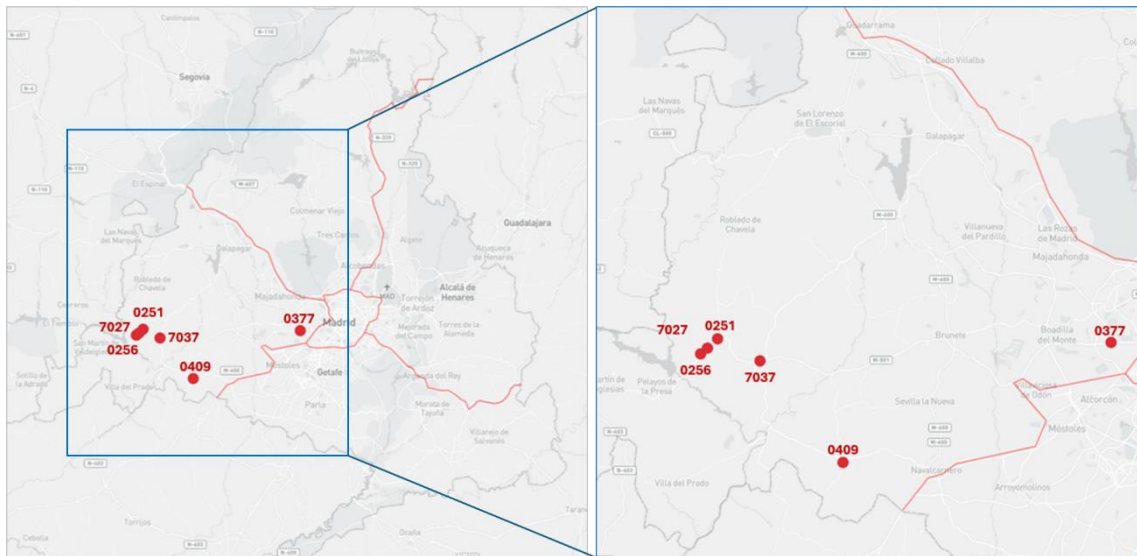


---

# CONTRATO DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE LA RED DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. AÑOS 2023-2026

---

## LOTE 4. Actuaciones



### FICHAS

1. Obra de drenaje en el P.K. 44+450 de la M-501 (Estructura 0251)
2. Obra de drenaje en el P.K. 45+765 de la M-501 (Estructura 7027)
3. Obra de drenaje en el P.K. 46+700 de la M-501 (Estructura 0256)
4. Paso superior de camino rural sobre la M-530 en el P.K. 9+750 (Estructura 0409)
5. Pasarela peatonal sobre la M-511 en el P.K. 3+000 (Estructura 0377)
6. Pasarela peatonal sobre la M-501 en el P.K. 37+780 (Estructura 7039)

# MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS 2023-2026

**M501**

P.K. 44+450

**Estructura** OBRA DE DRENAJE EN EL P.K. 44+450 DE LA M-501

**Código** 07-M-501-044+0450-05-0251

**Términos municipales**

NAVAS DEL REY

## Descripción

El objetivo de esta actuación ha sido la sustitución de la ODT tipo tubo "Armco" por un nuevo tubo de poliestireno reforzado con fibra de vidrio (PRFV) debido al avanzado estado de deterioro del tubo de acero. Esta actuación se tuvo que ejecutar de manera inmediata antes los daños detectados, realizando unas tareas previas para la estabilización del tubo y reapertura del tráfico.

### ACTUACIONES PREVIAS

Para la estabilización de la ODT y reapertura al tráfico de la M-501 se realizaron las siguientes actuaciones previas a la colocación del nuevo tubo.

- Disposición de puntales de alta capacidad en el interior del tubo metálico. Se colocaron un total de 36 puntales.
- Encauzamiento del caudal del arroyo mediante la ejecución de una ataguía.
- Limpieza de la solera del tubo y eliminación de las zonas inferiores del tubo corroídas.
- Cierre inferior del tubo (solera) mediante la ejecución de un entramado de ferralla y microhormigón de alta resistencia. Para ello se colocaron armaduras longitudinales y transversales y barras corrugadas ancladas al terreno.
- Una vez curado el microhormigón de la solera se realizó la inyección del trasdós del tubo de acero mediante grout, abriendo ventanas en la chapa de acero hasta el diámetro horizontal del tubo aproximadamente. El resto se realizó desde calzada realizando taladros e inyectado el grout.

### COLOCACIÓN DEL NUEVO TUBO DE PRFV

El tubo de acero se refuerza mediante la colocación de un tubo interior de PRFV. Las tareas fueron las siguientes:

- Limpieza del interior del tubo de acero mediante chorro de agua a presión.
- Ejecución de todos los elementos auxiliares para la colocación de los tramos de tubo de PRFV en el interior de la ODT.
- Colocación en el interior de la ODT de los tramos de tubo de PRFV y acoplamiento entre ellos (sistema de macho-hembra).
- Encofrado de las embocaduras e inyección de microcemento del espacio anular existente entre el nuevo tubo de PRFV y el tubo antiguo de acero.

### ACTUACIONES EN EMBOCADURAS

- Adecuación de las zonas de embocadura mediante la tala de árboles y arbustos, desbroce del terreno, excavación y retirada de la tierra que cubren las losas de embocadura y excavación de las zanjas para la ejecución de los nuevos rastrillos.
- Ejecución de los rastrillos de hormigón armado conectado a las losas existentes.
- Adecuación de la rasante entre el tubo y las soleras de entrada y salida mediante la extensión de un hormigón de nivelación.

### ACTUACIONES EN TÍMPANO Y MUROS LATERALES

- Chorreado con agua a presión y limpieza de las superficies de hormigón de los muros laterales.
- Saneado de superficies de hormigón, pasivado de armaduras y reconstrucción con mortero de reparación R3/R4.
- Sellado e inyección de fisuras y/o grietas.
- Ejecución de mechinales para la evacuación de agua del trasdós de los muros laterales.
- Aplicación de tratamiento protector (pintura anticarbonatación o mortero cementoso) en los muros laterales y tímpano de la ODT.

Los trabajos se han realizado minimizando la afección al entorno natural, disponiendo los medios auxiliares apropiados y realizando cortes de carril de la M-501 necesarios.

Inicio de las obras: 29/09/2023

Fin de las obras: 30/04/2024

Inversión: 329.683,04 €



# MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS 2023-2026

**M501**

P.K. 45+765

**Estructura** OBRA DE DRENAJE EN EL P.K. 45+765 DE LA M-501

**Código** 07-M-501-045+0765-05-7027

**Términos municipales**

NAVAS DEL REY

## Descripción



El objetivo de esta actuación ha sido la sustitución de la ODT tipo tubo "Armco" por un nuevo tubo de poliestireno reforzado con fibra de vidrio (PRFV) debido al avanzado estado de deterioro del tubo de acero. Esta actuación se tuvo que ejecutar de manera inmediata antes los daños detectados, realizando unas tareas previas para la estabilización del tubo y reapertura del tráfico.

### ACTUACIONES PREVIAS

Para la estabilización de la ODT y reapertura al tráfico de la M-501 se realizaron las siguientes actuaciones previas a la colocación del nuevo tubo.

- Disposición de puntales de alta capacidad en el interior del tubo metálico. Se colocaron un total de 48 puntales.
- Encauzamiento del caudal del arroyo mediante la ejecución de una ataguía.
- Limpieza de la solera del tubo y eliminación de las zonas inferiores del tubo corroídas.
- Cierre inferior del tubo (solera) mediante la ejecución de un entramado de ferralla y microhormigón de alta resistencia. Para ello se colocaron armaduras longitudinales y transversales y barras corrugadas ancladas al terreno.
- Una vez curado el microhormigón de la solera se realizó la inyección del trasdós del tubo de acero mediante grout, abriendo ventanas en la chapa de acero hasta el diámetro horizontal del tubo aproximadamente. El resto se realizó desde calzada realizando taladros e inyectado el grout.

### COLOCACIÓN DEL NUEVO TUBO DE PRFV

El tubo de acero se refuerza mediante la colocación de un tubo interior de PRFV. Las tareas fueron las siguientes:

- Limpieza del interior del tubo de acero mediante chorro de agua a presión.
- Ejecución de todos los elementos auxiliares para la colocación de los tramos de tubo de PRFV en el interior de la ODT.
- Colocación en el interior de la ODT de los tramos de tubo de PRFV y acoplamiento entre ellos (sistema de macho-hembra).
- Encofrado de las embocaduras e inyección de microcemento del espacio anular existente entre el nuevo tubo de PRFV y el tubo antiguo de acero.

### ACTUACIONES EN EMBOCADURAS

- Adecuación de las zonas de embocadura mediante la tala de árboles y arbustos, desbroce del terreno, excavación y retirada de la tierra que cubren las losas de embocadura y excavación de las zanjas para la ejecución de los nuevos rastrillos.
- Ejecución de los rastrillos de hormigón armado conectado a las losas existentes.
- Adecuación de la rasante entre el tubo y las soleras de entrada y salida mediante la extensión de un hormigón de nivelación.

### ACTUACIONES EN TÍMPANO Y MUROS LATERALES

- Chorreado con agua a presión y limpieza de las superficies de hormigón de los muros laterales.
- Saneado de superficies de hormigón, pasivado de armaduras y reconstrucción con mortero de reparación R3/R4.
- Sellado e inyección de fisuras y/o grietas.
- Ejecución de mechinales para la evacuación de agua del trasdós de los muros laterales.
- Aplicación de tratamiento protector (pintura anticarbonatación o mortero cementoso) en los muros laterales y tímpano de la ODT.

Los trabajos se han realizado minimizando la afección al entorno natural, disponiendo los medios auxiliares apropiados y realizando cortes de carril de la M-501 necesarios.

Inicio de las obras: 29/09/2023

Fin de las obras: 21/03/2024

Inversión: 327.313,80 €





# MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS 2023-2026

**M501**

P.K. 46+700

**Estructura** OBRA DE DRENAJE EN EL P.K. 46+700 DE LA M-501

**Código** 07-M-501-046+0700-05-0256

**Términos municipales**

NAVAS DEL REY

## Descripción

El objetivo de esta actuación ha sido la sustitución de la ODT tipo tubo "Armco" por un nuevo marco de hormigón prefabricado. Esta actuación se tuvo que ejecutar de manera inmediata debido al semicolapso de la ODT por los daños estructurales que poseía el tubo de acero y que obligó al corte total al tráfico de la carretera M-501. Esto obligó a realizar una sustitución completa del tubo por una estructura de diferente tipología. Las actuaciones de sustitución del tubo Armco por un nuevo marco de hormigón fueron las siguientes.

### ACTUACIONES DE SUSTITUCIÓN DEL TUBO ARMCO POR UN MARCO DE HORMIGÓN

- Adecuación de las zonas de embocadura mediante la tala de árboles y arbustos, desbroce del terreno, excavación y retirada de la tierra que cubren las losas de embocadura y excavación de las zanjas para la ejecución de los nuevos rastrillos.
- Excavación a cielo abierto de una trinchera de la totalidad de tierra y retirada del actual tubo de acero.
- Adecuación de la zona de apoyo del nuevo marco prefabricado de hormigón mediante el vertido de una maca de grava y compactación del terreno. Durante su ejecución se colocó un tubo de desagüe inferior para permitir los trabajos.
- Colocación de los tramos de marcos prefabricados de hormigón armado, ensamblando cada uno de los módulos de 1,60 m de longitud hasta conseguir una longitud total de 29,20 m.
- Relleno de los hastiales con hormigón HA-25 hasta alcanzar la cota superior del marco.
- Ejecución de una losa superior de reparto de 80 cm de canto sobre el dintel del marco mediante la disposición de armadura y vertido de hormigón HA-50, que permitió alcanzar resistencias rápidamente para proseguir con el resto de las tareas.
- Extensión y compactación de capas intercaladas de hormigón magro y relleno morro hasta alcanzar la capa inferior del firme.
- Extensión de la capa de firme formada por una capa de zahorra artificial y posteriores capas de mezclas bituminosas.

Todos estos trabajos se tuvieron que realizar con la carretera M-501 totalmente cortada debido al semicolapso y premura de la actuación para reabrir al tráfico.

### ACTUACIONES EN EMBOCADURAS

- Ejecución de los rastrillos de hormigón armado conectado a las losas existentes.
- Adecuación de la rasante entre marco y las soleras de entrada y salida mediante la colocación de escollera.

### ACTUACIONES EN MUROS LATERALES

- Chorreado con agua a presión y limpieza de las superficies de hormigón de los muros laterales.
- Saneado de superficies de hormigón, pasivado de armaduras y reconstrucción con mortero de reparación R3/R4.
- Sellado e inyección de fisuras y/o grietas.
- Aplicación de tratamiento protector (pintura anticarbonatación o mortero cementoso) en los muros laterales.

Los trabajos se han realizado minimizando la afección al entorno natural, disponiendo los medios auxiliares apropiados.

Inicio de las obras: 08/01/2024

Fin de las obras: 29/02/2024

Inversión: 409.384,21 €



# MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS 2023-2026

**M530**

P.K. 9+750

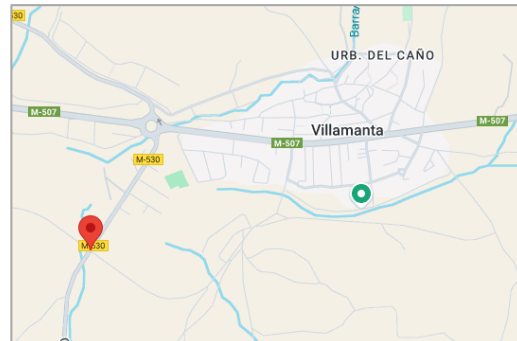
**Estructura** PASO SUPERIOR DE CAMINO RURAL EN EL P.K. 9+750

**Código** 07-M-530-009+0750-05-0409

**Términos municipales**

VILLAMANTA

## Descripción



El objetivo de esta actuación ha sido la rehabilitación integral del paso superior de la carretera M-530. Se trata de una estructura de planta recta y 9 m de longitud aproximada, con un único vano. El tablero presenta una tipología de viga prefabricada de hormigón, compuesto por una sola viga tipo PI.

### ACTUACIONES EN TABLERO, ESTRIBOS Y MUROS LATERALES

Las tareas en la parte inferior del tablero, estribos y muros laterales han sido las siguientes:

- Retirada de toda la vegetación enraizada ubicada en el trasdós de los muros laterales.
- Chorreado con agua a presión y limpieza de las superficies de hormigón: tablero, estribos y muros laterales.
- Saneado de superficies de hormigón, pasivado de armaduras y reconstrucción con mortero de reparación R3/R4.
- Sellado e inyección de fisuras y/o grietas.
- Aplicación de tratamiento protector mediante pintura anticarbonatación en los paramentos de hormigón (tablero, estribos y muros laterales). Además, en el espaldón y coronación de los estribos y en las culatas de las vigas se aplicará un mortero cementoso de impermeabilización.

### ACTUACIONES DE MEJORA DE LA IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE

- Ejecución de mechinales en la parte inferior de los estribos y muros laterales.
- Colocación de un drenaje transversal en el trasdós y en la coronación de los muros laterales.
- Colocación de un vierteaguas metálico longitudinal anclado en los bordes exteriores del tablero.
- Impermeabilización de la cara superior del tablero (plataforma) mediante mortero bituminoso de impermeabilización y posterior extendido de tierra como pavimento.
- Instalación de juntas de perfil de caucho comprimido.

### ACTUACIONES DE ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN

Se han sustituido las barandillas actuales por nuevos pretiles con nivel de contención H2. Para su implantación se han realizado las siguientes tareas:

- Ejecución de una viga/zócalo para la implantación del nuevo sistema de contención. Esta viga de hormigón armado se ejecutará sobre una cimbra a ambos lados del tablero y apoyada en unos aparatos de apoyo de neopreno. La viga quedará vinculada al tablero mediante anclajes químicos a posteriori.
- Una vez ejecutadas las vigas se retiran los sistemas de contención actuales.
- Montaje del pretil metálico H2. Este pretil se prolonga 10 m a cada lado del tablero. En esta zona de acceso el pretil se ancla sobre dados de hormigón ejecutados in situ.

### SUSTITUCIÓN DE LOS APARATOS DE APOYO

Se han sustituido los aparatos de apoyo sobre los que apoya las vigas PI. Las tareas han sido las siguientes.

- Ejecución de unas riostras en el tablero sobre estribos bajo las que se han colocado los gatos para el izado del tablero.
- Izado del tablero, ejecución de las camas de nivelación y posterior colocación de los apoyos de neopreno.

Los trabajos se realizaron sin afectar al entorno natural y disponiendo los medios auxiliares apropiados y cortes de tráfico apropiados.

Inicio de las obras: 06/11/2023

Fin de las obras: 26/02/2024

Inversión: 156.357,65 €





# MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS 2023-2026

**M511**

P.K. 3+000

**Estructura** PASARELA PEATONAL EN EL P.K.3+000 DE LA M-511 EN POZUELO.

**Código** 07-M-511-003+0000-06-0377

**Términos municipales**

**POZUELO DE ALARCÓN**

## Descripción

El objetivo de esta actuación ha sido la rehabilitación de la pasarela en el P.K. 3+000 de la M-511 en Pozuelo de Alarcón. La pasarela es de alineación recta. Dispone de dos vigas principales de celosía tipo Warren, con una separación transversal entre ejes de 2,60 m. La máxima altura libre entre la estructura y la carretera es de 5,75 m.

La actuación se ha focalizado principalmente en el repintado de todos los elementos metálicos que conforman el tablero y pilas; sustitución del pavimento; y la reparación de daños puntuales en los perfiles metálicos.

### APLICACIÓN DE UN NUEVO TRATAMIENTO PROTECTOR EN LOS ELEMENTOS METÁLICOS

En los elementos metálicos del tablero y pilas se han realizado las siguientes tareas:

- Limpieza y preparación de las superficies metálicas mediante chorreado con agua a presión (900 kg/cm<sup>2</sup>) y cepillado metálico, eliminando la pintura existente mal adherida, presencia de óxido, polvo y suciedad.
- Aplicación de un nuevo tratamiento de protección de pintura con un nivel de protección C4. Este sistema de protección se compone de una primera capa de imprimación epoxi con un espesor de película seca de 125 micras y una capa posterior de acabado de poliuretano en color rojo (RAL 3001) con un espesor de película seca de 75 micras.

### SUSTITUCIÓN DEL PAVIMENTO

Para la mejorar de la seguridad peatonal y protección de la chapa metálica que conforma el forjado se han realizado las siguientes tareas:

- Preparación de la superficie de pavimento mediante hidrodesebaste.
- Previo a la aplicación del nuevo pavimento se realizó un soplado con aire a presión para eliminar la suciedad, polvo...
- Aplicación del nuevo pavimento antideslizante. Este pavimento se compone de una primera capa de imprimación epoxi aplicada con rodillo; aplicación posterior de 3 capas de poliuretano alifático (RAL 7040) donde las dos primeras capas constituyen el revestimiento o sellado de la superficie y la tercera el revestimiento antideslizante. Sobre la última capa se espolvoreo en fresco una capa de árido silíceo de granulometría 0,3-0,8 mm a saturación.

### OTRAS ACTUACIONES

Además se realizaron las siguientes actuaciones en la estructura metálica.

- Reparación de las soldaduras dañadas mediante la retirada de las mismas, limpieza posterior y ejecución final de un nuevo cordón de soldadura.
- Reparación de los perfiles metálicos deformados. Para ello se realizaron las siguientes tareas:
  - Corte de los elementos deformados mediante amoladora manual.
  - Limpieza de la zona y posterior colocación de las nuevas chapas o perfiles soldados a la estructura existente.
  - Aplicación del sistema de protección de pintura descrito anteriormente.

Los trabajos de reparación de la estructura se realizaron sin afectar al entorno natural, disponiendo los medios auxiliares apropiados, y empleando cortes de tráfico en los momentos de afección a la circulación en la carretera afectada M-511.

Inicio de las obras: 09/10/2023

Fin de las obras: 02/02/2024

Inversión: 132.043,38 €



# MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS 2023-2026

**M 501**

**P.K. 37+780**

**Estructura** PASARELA METÁLICA PEATONAL SITUADA EN EL  
P.K. 37+780 DE LA M-501

**Código** 07-M-501-037+0780-06-7039

**Términos municipales**

**CHAPINERÍA**

## Descripción

El objetivo de esta actuación ha sido la rehabilitación integral de la pasarela peatonal metálica tipo celosía, con el fin de alargar la vida útil de la pasarela y mejorar la seguridad de los peatones.

La actuación se ha focalizado principalmente en el repintado de todos los elementos metálicos que conforman el tablero y pilas; colocación de un canalón vierteaguas; sustitución de apoyos en el estribo derecho (sentido Madrid); y la reparación del suelo de acceso.

### APLICACIÓN DE UN NUEVO TRATAMIENTO PROTECTOR EN LOS ELEMENTOS METÁLICOS

En los elementos metálicos del tablero se han realizado las siguientes tareas:

- Limpieza y preparación de las superficies metálicas mediante chorreado con agua a presión y cepillado metálico, eliminando la pintura existente mal adherida, presencia de óxido, polvo y suciedad.
- Soplado con aire de toda la superficie metálica a pintar previa a la aplicación del tratamiento protector.
- Aplicación de tratamiento protector de pintura de espesor mínimo de 200 micras, compuesto por una capa de imprimación de 125 micras y una posterior de acabado de espesor mínimo de 75 micras.

### SUSTITUCIÓN DE LOS APARATOS DE APOYO

Los aparatos de apoyo actuales conformados por chapas metálicas soldadas a la estructura ha sido sustituido en el estribo E1 por aparatos de apoyo de neopreno zunchado. Las tareas han sido las siguientes:

- Corte y retirada del cordón de soldadura que unía la chapa metálica del apoyo con el tablero.
- Izado de la estructura mediante gatos hidráulicos.
- Colocación de los nuevos apoyos de neopreno.
- Regeneración de las camas de nivelación con mortero fluido sin retracción.
- Descenso de la estructura hasta apoyar sobre los nuevos apoyos.

### OTRAS ACTUACIONES

- Colocación de vierteaguas sobre la parte superior de la chapa de protección superior para recoger y canalizar el agua de lluvia.
- Se recolocaron varios paños superiores de la chapa metálica de protección y se unieron a topes metálicos mediante soldadura para evitar sus movimientos.
- En los estribos, aparte de reparar el desconchón ubicado en la parte inferior del apoyo cambiado mediante el picado y saneado del hormigón y posterior reconstrucción con mortero de reparación R4, se aplicó un tratamiento de protección (pintura anticarbonatación).
- Izado de la estructura mediante gatos hidráulicos.

Los trabajos se han realizado minimizando la afección al entorno natural, disponiendo los medios auxiliares apropiados y realizando cortes de carril de la M-501 en horario diurno y nocturno para minimizar las afecciones al tráfico y cortes totales de la pasarela en las tareas que lo requirieran.

**Inicio de las obras: 27/11/2023**

**Fin de las obras: 09/02/2024**

**Inversión: 76.248,32 €**

