PROYECTO MODIFICADO Nº 1 DE RECUPERACIÓN DEL CAMINO NATURAL DE LA VERTIENTE SUR DEL PIRINEO (TRAMO DEL TREN IRATI)

ANEJO Nº 17 PLAN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

INDICE

INDICE 3
1. OBJETO 4
2. ALCANCE DEL MODIFICADO 4
3. TAREAS DE MANTENIMIENTO 4
4. TABLA DE LABORES DE MANTENIMIENTO 6
5. APÉNDICE 1: MANTENIMIENTO PASARELAS CON UNIONES ATORNILLADAS .. 8

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto definir las particularidades relativas a la conservación y mantenimiento derivadas de las actuaciones incorporadas en el Proyecto Modificado del Proyecto de Recuperación del Camino Natural de la Vertiente Sur del Pirineo (Tramo del Tren Irati), complementando las determinaciones establecidas en el Proyecto original.

2. ALCANCE DEL MODIFICADO

Los criterios de conservación, labores de mantenimiento, frecuencias de inspección y valoración económica contempladas en el Anejo nº 17 del proyecto original permanecen plenamente vigentes, al no verse alteradas por las modificaciones introducidas en el presente proyecto.

El Proyecto Modificado incorpora nuevas estructuras de paso mediante pasarelas peatonales, cuya conservación requiere la definición de actuaciones específicas de inspección y mantenimiento asociadas principalmente a los elementos estructurales, sistemas de unión atornillada, elementos de protección y componentes de madera y acero.

Por ello, el presente anejo amplía el contenido del Plan de Conservación y Mantenimiento original mediante la incorporación de un programa específico para dichas estructuras, que se recoge en el Apéndice 1.

3. TAREAS DE MANTENIMIENTO

Manteniendo vigentes las tareas de conservación definidas en el Proyecto original, se incorporan las actuaciones específicas derivadas de las nuevas pasarelas ejecutadas en el presente Modificado.

3.1. Vigilancia y control

Se mantiene el contenido del proyecto original, realizándose recorridos periódicos destinados a detectar incidencias que puedan afectar a la seguridad, accesibilidad y continuidad del Camino Natural, incluyendo la observación del estado general de las pasarelas.

3.2. Desbroce y limpieza general del camino y zonas asociadas

Se mantienen las prescripciones establecidas en el proyecto original relativas a limpieza de cunetas, obras de drenaje, vegetación y retirada de residuos. Asimismo, se deberá garantizar la limpieza de los accesos y entorno inmediato de las nuevas pasarelas para evitar acumulaciones de vegetación o materiales que dificulten la evacuación de aguas o el tránsito de usuarios.

3.3. Mantenimiento de los elementos de señalización

Se mantienen las determinaciones establecidas en el proyecto original.

3.4. Mantenimiento del mobiliario

Se mantienen las determinaciones establecidas en el proyecto original.

3.5. Mantenimiento de los elementos de protección

Se mantienen las labores de conservación de barandillas, talanqueras y elementos de seguridad previstas en el proyecto original.

En las pasarelas se incluirá además la revisión periódica de barandillas, pasamanos y rodapiés, verificando su estabilidad, fijación y estado de conservación.

3.6. Mantenimiento de las estructuras

Además de las estructuras contempladas en el proyecto original, las deberán someterse a un programa específico de inspección y mantenimiento.

Las tareas de conservación incluirán:

- Inspección visual del conjunto de la estructura.
- Comprobación de apoyos y elementos de cimentación.
- Control de procesos de corrosión en elementos metálicos.
- Verificación del estado de elementos de madera.
- Limpieza de sistemas de drenaje.
- Conservación de tratamientos protectores.
- Sustitución de elementos deteriorados cuando sea necesario

Estas actuaciones se desarrollarán conforme al programa de inspecciones definido en el Apéndice 1.

3.7. Mantenimiento de las uniones atornilladas de pasarelas

Las pasarelas proyectadas disponen de uniones atornilladas cuya conservación resulta esencial para garantizar la seguridad estructural.

Las labores de mantenimiento comprenderán:

- Verificación periódica del estado de la tornillería.
- Comprobación del par de apriete de las uniones.
- Detección de aflojamientos por vibración.
- Revisión del estado del galvanizado y de la protección anticorrosiva.
- Sustitución de tornillos, tuercas o arandelas que presenten deterioros, corrosión o daños mecánicos.
- Aplicación de tratamientos preventivos de protección cuando resulte necesario

Estas actuaciones se desarrollarán conforme al programa de inspecciones definido en el Apéndice 1.

3.8. Mantenimiento de las plantaciones

Se mantienen las determinaciones establecidas en el proyecto original.

3.9. Informes del estado del Camino Natural

Se mantienen los informes bimensuales y anuales previstos en el proyecto original.

Los informes incorporarán asimismo la información obtenida durante las inspecciones de las pasarelas, incluyendo las incidencias detectadas y las actuaciones realizadas, tal y como recoge el Apéndice 1.

3.10. Mantenimiento extraordinario

Se mantienen las actuaciones previstas en el proyecto original.

Adicionalmente, tras episodios excepcionales tales como avenidas, desprendimientos, impactos o fenómenos meteorológicos adversos, se realizarán inspecciones extraordinarias de las pasarelas para verificar la ausencia de daños estructurales o afecciones a los apoyos y elementos resistentes.

4. TABLA DE LABORES DE MANTENIMIENTO

Las labores recogidas en la tabla original se mantienen sin modificaciones, incorporándose únicamente las operaciones específicas asociadas a las pasarelas del Proyecto Modificado.

Estas nuevas actuaciones complementan las ya recogidas en la tabla del Proyecto original, y se desarrollan detalladamente en el Apéndice 1.

NOMBRE DE LA ACTUACIÓN	MOTIVACIÓN	FRECUENCIA	PERSONAL Y MATERIALES
Inspección rutinaria de pasarelas	Detección temprana de deterioros, control del estado general de la estructura y comprobación de elementos de seguridad.	Anual	Ingeniero, técnico de apoyo, medios auxiliares de inspección y equipos de seguridad.
Revisión de uniones atornilladas	Comprobación del estado de conservación de la tornillería estructural, control de corrosión y verificación de pares de apriete.	Anual	Personal especializado, llaves dinamométricas, medios auxiliares y equipos de protección.
Conservación preventiva de pasarelas	Limpieza, tratamientos protectores, reparación puntual y sustitución de elementos deteriorados.	Anual	Oficial especialista, peón, materiales de protección y reposición.

Inspección principal de pasarelas	Evaluación detallada del estado estructural, apoyos, cimentaciones, uniones y elementos resistentes.	Cada 3 años	Equipo especializado en inspección estructural, medios de acceso y equipos de auscultación.
Inspección extraordinaria de pasarelas	Comprobación de daños tras avenidas, desprendimientos, impactos o fenómenos meteorológicos excepcionales.	Cuando proceda	Equipo técnico especializado y medios auxiliares específicos.

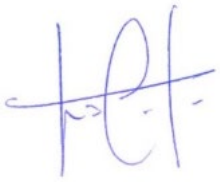
Madrid, septiembre 2026

El Director de Obra



Fdo. Juan Manuel Alameda Villamayor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El autor del proyecto modificado



Fdo. Luis Cañada López
Ingeniero Agrónomo

5. APÉNDICE 1: MANTENIMIENTO PASARELAS CON UNIONES ATORNILLADAS

APÉNDICE. MANTENIMIENTO PASARELAS CON UNIONES ATORNILLADAS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN. MANTENIMIENTO UNIONES ATRONILLADAS DE PASARELAS 3

2 PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS PASARELAS 4

2.1 INSPECCIÓN RUTINARIA 4

2.1.1 Frecuencia 4

2.1.2 Protocolo de inspección 4

2.2 Procedimiento de actuación y mantenimiento 5

2.3 Medios necesarios 6

3 INSPECCIÓN PRINCIPAL 6

3.1 Frecuencia 6

3.2 Protocolo de inspección 7

3.3 Procedimiento de actuación y mantenimiento 8

3.4 Medios necesarios 9

4 INSPECCIÓN ESPECIAL O EXTRAORDINARIA 11

5 PRESUPUESTO 12

5.1 INSPECCIÓN RUTINARIA 12

5.2 INSPECCIÓN PRINCIPAL 13

1 INTRODUCCIÓN. MANTENIMIENTO UNIONES ATRONILLADAS DE PASARELAS

Los elementos de protección, tales como la barandilla triple de madera o las pasarelas metálicas en puentes, son fundamentales para garantizar la seguridad de los usuarios del camino natural, evitando caídas a gran altura, por eso es importante su mantenimiento en óptimas condiciones. El paso del tiempo, los condicionantes climatológicos adversos a lo largo del año (humedad, insolación, heladas, precipitaciones, etc.) y el paso de usuarios pueden originar deterioros (postes de madera rotos o caídos, pérdida de pintura y apariciones de óxidos en el metal, etc.) que obliguen a la reparación o incluso a la sustitución de tramos concretos y puntuales de las barandillas.

La corrosión es el daño más frecuente en las estructuras metálicas. Al encontrarse las pasarelas a la intemperie, el riesgo de corrosión aumenta, por lo que debe compensarse con un programa de mantenimiento adecuado. La corrosión se acelera en zonas angostas, como son las uniones y los apoyos. El efecto conjunto de la falta de limpieza y la humedad ambiental hacen que, con el paso del tiempo, los apoyos deslizantes dejen de funcionar, produciéndose, como consecuencia, una soldadura por corrosión de los elementos que debían de deslizar de forma independiente uno sobre el otro.

Se debe incluir por tanto un plan de mantenimiento de estas estructuras, que deberá constar de un calendario de revisiones, con su periodicidad, alcance y controles a realizar. Durante estas revisiones, se buscarán delaminaciones en la madera laminada encolada, hinchazones o agrietamientos en piezas simples o compuestas y se analizarán posibles ataques de hongos o de insectos. Asimismo, se revisará el correcto funcionamiento de los elementos de desagüe.

En las pasarelas metálicas y mixtas se determinará el estado de la pintura protectora u la existencia de inicios de corrosión. En caso necesario, se deberán realizar los retoques pertinentes de pintura o refuerzos que puedan ser precisos.

Por otro lado, se deberá detectar si hay tornillos flojos, barridos o ausentes. Se corregirá el par de apriete de todas aquellas uniones que se hayan aflojado, y se reemplazará de inmediato tornillos, tuercas o arandelas que presenten desgaste severo, óxido generalizado o fisuras.

2 PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS PASARELAS

El plan debe ejecutarse siguiendo las directrices de durabilidad y mantenimiento, dividiéndose en tres niveles principales:

2.1 INSPECCIÓN RUTINARIA

Se entiende por inspección rutinaria o básica una inspección visual desarrollada por personal no especializado. Este nivel de inspección constituye una sistemática útil para detectar deterioros de forma temprana y poder así prevenir que éstos degeneren en deterioros graves, así como para localizar daños que necesiten una reparación urgente.

2.1.1 Frecuencia

Se realiza de forma visual **cada 12 meses**. Consiste en verificar la integridad, la presencia de óxido y detectar si hay tornillos flojos, barridos o ausentes.

2.1.2 Protocolo de inspección

Durante la revisión, el personal técnico debe verificar los siguientes parámetros:

2.1.2.1. Uniones atornilladas:

1. **Corrosión:** Evaluar el estado de la protección superficial (galvanizado) y detectar la oxidación. Si hay óxido rojo profundo, el tornillo debe ser reemplazado.
2. **Tensión y Par de Apriete:** Utilizar llaves dinamométricas calibradas para verificar que la unión roscada mantiene el par de apriete original especificado en el proyecto constructivo.
3. **Aflojamiento por vibración:** Comprobar visualmente mediante marcas de pintura (testigos) si las tuercas han girado respecto a su posición original.
4. **Deformación y Desgaste:** Inspeccionar las cabezas de los tornillos para evitar fisuras o el redondeo de las caras (mella por herramientas).

Puntos críticos de revisión:

- **Uniones Estructurales:** Puntos donde se ensamblan los módulos o tramos de la pasarela.
- **Anclajes:** Tornillería que fija la pasarela a la estructura, suelo, fachada o soporte.
- **Sistemas de Seguridad:** Bulones o tornillos en barandillas, pasamanos y suelo emparrillado.

2.1.2.2. Estructura Portante (Vigas principales y Zancas):

- **Estructuras de madera**: Detectar pudriciones, grietas estructurales profundas o ataques de xilófagos (termitas, carcoma).
- **Estructuras metálicas**: Inspeccionar puntos críticos de soldadura y verificar la ausencia de corrosión severa (especialmente en uniones y tornillería).

2.1.2.3. Plataforma de Paso (Piso o Entablado)

- **Fijaciones:** Revisar y reapretar clavos, tirafondos o tornillos que sobresalgan y puedan causar tropiezos.
- **Estado de los listones:** Sustituir de inmediato lamas de madera rotas, astilladas o excesivamente desgastadas.
- **Tratamiento antideslizante:** Limpiar el verdín, moho o musgo y reponer las pinturas con árido antideslizante para evitar caídas en condiciones de lluvia.

2.1.2.4. Elementos de Seguridad (Barandillas, Pasamanos)

- **Estabilidad**: Comprobar la firmeza de los postes verticales aplicando fuerza manual.
- **Pasamanos**: Lijar asperezas en madera y eliminar aristas cortantes en barandillas metálicas.
- **Plintos (rodapiés)**: Asegurar su fijación para evitar que bastones de senderismo o sillas de ruedas se salgan de la plataforma.

2.2 Procedimiento de actuación y mantenimiento

2.2.2.1. Uniones atornilladas:

Si se detectan anomalías, la actuación se divide en tres acciones:

1. **Limpieza y Mantenimiento Preventivo:** Aplicar ceras protectoras, grasas especiales para roscas o productos antioxidantes (en spray o pincel) en aquellas zonas donde el galvanizado haya sufrido desgaste leve.
2. **Reapriete:** Uso de llave dinamométrica para verificar que los tornillos cumplen con el par de apriete exigido por el fabricante. Corregir el par de apriete de todas aquellas uniones que se hayan aflojado por efecto de la dilatación térmica o vibración.
3. **Sustitución:** Reemplazar de inmediato tornillos, tuercas o arandelas que presenten desgaste severo, óxido generalizado o fisuras. Nunca se debe reutilizar tornillería estructural extraída, ya que pierde sus propiedades mecánicas originales.

2.2.2.2. Estructuras de madera:

1. **Limpieza y Mantenimiento Preventivo:** Limpiar el verdín, moho o musgo, lijar asperezas en madera (lijado suave), y limpieza a presión. Aplicación de barnices y tratamientos protectores en las zonas con desecación y agrietamiento superficial.
2. **Sustitución:** Reemplazar de inmediato lamas de madera rotas, astilladas o excesivamente desgastadas o dañadas.

2.2.2.2. Estructuras metálicas:

1. **Mantenimiento Preventivo:** Eliminar aristas cortantes en barandillas metálicas. Limpieza de óxidos acumulados, desobstrucción de drenajes y aplicación de imprimación anticorrosiva en zonas críticas.

Los resultados de la inspección se presentan en una Ficha de Inspección Básica (*Anejo I, Guía para la realización de inspecciones principales de Ministerio Transporte y movilidad*).

2.3 Medios necesarios

a) Medios personales

El equipo humano que realiza una Inspección rutinaria deberá estar compuesto por:

- Un ingeniero con amplia experiencia en el campo de las estructuras
- Un técnico de apoyo logístico

b) Medios materiales

El material para realizar la inspección será:

- Para el personal: Equipos de seguridad y salud, protecciones de trabajo en altura.
- Medios auxiliares:
  - Fichas de campo (ordenador portátil o Tablet opcional)
  - Cámara fotográfica
  - Escalera de mano con alcance de 5m
  - Linterna o sistemas complementarios de iluminación
  - Marcador de control visual (tizas de colores o similar)
  - Llaves dinamométricas calibradas
  - Ceras protectoras, grasas especiales para roscas o productos antioxidantes (en spray o pincel)
  - Cepillos de alambre para limpiar el óxido superficial y evaluar la profundidad real de la corrosión
  - Conos de balizamiento
  - Triángulos de señalización

3 INSPECCIÓN PRINCIPAL

Se entiende por inspección principal una inspección visual minuciosa del estado de todos los elementos del puente o pasarela, constituyendo una auténtica auscultación del mismo. Deben ser realizadas por personal especializado bajo la supervisión de un ingeniero. Se recomienda que la primera inspección principal (inspección cero) se realice poco antes de la puesta en servicio del puente o pasarela, ya que servirá de referencia para determinar la evolución de los deterioros.

3.1 Frecuencia

Se lleva a cabo **cada 3 años** por personal técnico cualificado. Incluye una revisión detallada pieza por pieza de las uniones críticas.

La frecuencia puede ser menor en función de la posible existencia de anomalías detectadas en inspecciones precedentes, y teniendo en cuenta la velocidad en la evolución de los deterioros.

3.2 Protocolo de inspección

El objeto es la obtención de datos sobre los deterioros existentes en los diferentes elementos que constituyen la pasarela, de forma sistemática y ordenada. Se trata de una observación detallada de todos los elementos visibles de la pasarela, para evaluar cualitativa y cuantitativamente los deterioros observados, para determinar el estado de conservación de la pasarela.

Previamente a la realización de la inspección propiamente dicha, debe llevarse a cabo una planificación de la misma que comprenda:

- Recogida de la documentación existente sobre la pasarela, acerca de su inventario y actuaciones sobre la misma posteriores a su instalación o ejecución (inspecciones precedentes, operaciones de mantenimiento, reparaciones).
- Estudio de la documentación conseguida y preparación de las Fichas de Inspección.
- Análisis y preparación de los medios necesarios para poder inspeccionar todos los elementos de la pasarela. Aunque en las inspecciones principales no se emplean medios auxiliares especiales, sí que es necesario emplear en muchos casos pequeños medios de acceso como escaleras de mano, para poder acceder a los apoyos, o un arnés que permita el descenso seguro por un terraplén.

Durante la revisión, el personal técnico debe verificar los siguientes parámetros:

3.2.1. Uniones atornilladas:

1. **Corrosión:** Evaluar el estado de la protección superficial (galvanizado) y detectar la oxidación. Si hay óxido rojo profundo, el tornillo debe ser reemplazado
2. **Tensión y Par de Apriete:** Utilizar llaves dinamométricas calibradas para verificar que la unión roscada mantiene el par de apriete original especificado en el proyecto constructivo.
3. **Aflojamiento por vibración:** Comprobar visualmente mediante marcas de pintura (testigos) si las tuercas han girado respecto a su posición original.
4. **Deformación y Desgaste:** Inspeccionar las cabezas de los tornillos para evitar fisuras o el redondeo de las caras (mella por herramientas).

3.2.2. Apoyos estructurales, y estructura Portante (Cimentaciones, pilas):

1. **Inspección de erosión:** Verificar que las avenidas de agua o las lluvias no hayan descalzado las zapatas o apoyos de hormigón. Evaluación de socavaciones, grietas o descalces.
2. **Aparatos de apoyo:** Limpiar y recolocar elastómeros o placas de neopreno en caso de desplazamientos axiales.
3. **Estructuras de madera:** Detectar pudriciones, grietas estructurales profundas o ataques de xilófagos (termitas, carcoma) mediante calas e higrómetro.

4. **Estructuras metálicas:** Control de soldaduras y degradación del galvanizado (corrosión activa).

3.2.3. Plataforma de Paso (Piso o Entablado)

- **Fijaciones:** Revisar y reapretar clavos, tirafondos o tornillos que sobresalgan y puedan causar tropiezos.
- **Estado de los listones:** Sustituir de inmediato lamas de madera rotas, astilladas o excesivamente desgastadas.
- **Tratamiento antideslizante:** Limpiar el verdín, moho o musgo y reponer las pinturas con árido antideslizante para evitar caídas en condiciones de lluvia.

3.2.4. Elementos de Seguridad (Barandillas, Pasamanos)

- **Estabilidad**: Comprobar la firmeza de los postes verticales aplicando fuerza manual.
- **Pasamanos**: Lijar asperezas en madera y eliminar aristas cortantes en barandillas metálicas.
- **Plintos (rodapiés)**: Asegurar su fijación para evitar que bastones de senderismo o sillas de ruedas se salgan de la plataforma.

3.3 Procedimiento de actuación y mantenimiento

3.3.1. Uniones atornilladas:

Si se detectan anomalías, la actuación se divide en cuatro acciones:

1. **Limpieza y Mantenimiento Preventivo:** Aplicar ceras protectoras, grasas especiales para roscas o productos antioxidantes (en spray o pincel) en aquellas zonas donde el galvanizado haya sufrido desgaste leve.
2. **Reapriete:** Uso de llave dinamométrica para verificar que los tornillos cumplen con el par de apriete exigido por el fabricante. Corregir el par de apriete de todas aquellas uniones que se hayan aflojado por efecto de la dilatación térmica o vibración.
3. **Sustitución:** Reemplazar de inmediato tornillos, tuercas o arandelas que presenten desgaste severo, óxido generalizado o fisuras. Nunca se debe reutilizar tornillería estructural extraída, ya que pierde sus propiedades mecánicas originales.
4. **Ensayos no Destructivos (END):** En uniones atornilladas de alta resistencia (HR) o zonas de especial riesgo en la pasarela, se pueden realizar inspecciones con líquidos penetrantes o ultrasonidos para descartar roturas internas.

3.3.2. Estructura portante:

1. Medición técnica de flechas, alabeos, flexiones y pandeo en vigas.

3.3.3. Estructuras de madera:

1. **Tratamiento de Superficie:** Lijado suave y aplicación de lasur a poro abierto con filtros UV y propiedades fungicidas.

2. **Control Biotopo:** Inspección de orificios de salida o serrín que indiquen ataques de insectos xilófagos o la presencia de hongos de pudrición (zonas blandas al tacto).
3. **Sustitución de Pavimento:** Cambiar entablados que presenten alabeos (curvaturas), nudos saltados o grietas de más de 5 mm de apertura.

3.3.4. Estructuras metálicas:

1. **Gestión del Acero:** Limpieza de óxidos acumulados, y aplicación de imprimación anticorrosiva en zonas críticas. Se debe limpiar con agua a presión anualmente para eliminar el exceso de descamación y evitar el "efecto esponja" si acumula suciedad.
2. **Limpieza de Drenajes:** Limpiar los taladros y canalillos de evacuación de agua para evitar balsas sobre las chapas del piso.

3.3.5. Estructuras mixtas:

1. **Aislamiento de Contacto:** Verificar que las bandas de neopreno o gomas de aislamiento entre el perfil metálico y el rastrel de madera siguen en su sitio para evitar humedades por capilaridad.
1. **Seguridad del Firme:** Vigilar el desgaste del tratamiento antideslizante de la madera sobre la base rígida de metal, ya que las flexiones son distintas.

El resultado de esta inspección es un informe de evaluación de la estructura, de carácter visual, y la marca de condición de la pasarela, que recogerá el índice de deterioro que tiene la estructura y la distribución de los daños en la misma. A partir de esta valoración, se obtendrá una relación ordenada de las estructuras inspeccionadas que permitirá priorizar las actuaciones según la urgencia y gravedad de los deterioros observados.

Además, se establecerá la necesidad de realizar estudios especiales o programar actuaciones a medio plazo, ya que a veces es preciso complementar los pasos anteriores.

La importancia de este tipo de inspecciones va más allá de una cuantificación, en la medida de que el inspector debe tener margen suficiente para advertir problemas o imponderables difíciles de cuantificar, como puede ser el grado de actualización de la estructura.

3.4 Medios necesarios

a) Medios personales

El equipo humano que realiza una campaña de Inspección Principal (2 estructuras) deberá estar compuesto, al menos, por:

- Un Ingeniero Superior experto en estructuras, que coordine los trabajo y asuma la dirección técnica de los mismos. Es necesario que posea una experiencia mínima de 10 años en patología, inspección y reparación de estructuras.
- Uno o varios equipos de inspección. Cada equipo de inspección estará integrado por:
    - Un ingeniero con amplia experiencia en el campo de las estructuras
    - Un técnico de apoyo logístico

b) Medios materiales

El material para realizar la inspección será:

- Para el personal: Equipos de seguridad y salud, protecciones de trabajo en altura.
- Medios auxiliares:
    - Fichas de campo (ordenador portátil o Tablet opcional)
    - Cámara fotográfica
    - Marcador de control visual (tizas de colores o similar)
    - Llaves dinamométricas calibradas
    - Prismáticos
    - Cinta métrica
    - Fisurómetro óptico
    - Lupas micrométricas
    - Plomadas
    - Cuerdas
    - Termohigrómetro
    - Escalera de mano con alcance de 5m
    - Linterna o sistemas complementarios de iluminación
    - Conos de balizamiento
    - Triángulos de señalización
    - Teléfono móvil
- Documentación necesaria:
    - Es recomendable solicitar un permiso a la DGT para estacionar en arcenes
    - Nota visible en el vehículo para los agentes de seguridad
    - Documentación relativa a la inspección:
        - Listado de identificación de las pasarelas a inspeccionar
        - Fichas y croquis de inventario y resultados de la anterior inspección principal
        - Guía para la realización de inspecciones principales
        - Fichas tipo necesarias para la evaluación de elementos

4 INSPECCIÓN ESPECIAL O EXTRAORDINARIA

Las Inspecciones especiales, a diferencia del resto, no se realizan sistemáticamente o con un carácter periódico, sino que surgen, generalmente, como consecuencia de los daños detectados en una Inspección principal, o excepcionalmente como consecuencia de una situación singular, como puede ser tras eventos meteorológicos extremos, crecidas de ríos (en el caso de pasarelas fluviales), fuertes vientos o lluvias extremas, o impactos.

Necesariamente implican la presencia de técnicos y equipos especiales. En la Inspección especial, además de la realización de un examen visual, se necesitan ensayos de caracterización y mediciones complementarias. Este nivel de reconocimiento requiere un plan previo a la inspección, detallando y valorando los aspectos a estudiar, así como las técnicas y medios a emplear.

En general, las actuaciones a realizar en la estructura como consecuencia de los resultados obtenidos en la inspección requieren la redacción de un informe de caracterización y evaluación de daños, o un proyecto de reparación.

5 PRESUPUESTO

5.1 INSPECCIÓN RUTINARIA

Código	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
01	**INSPECCIÓN RUTINARIA (anual)**	**1**		**1.750,99**	1.750,99
01.01	*Inspección y redacción de informe*	*1,00*		*236,34*	*236,34*
O03088	Titulado medio o grado de 5 a 10 años de experiencia	8,0000	h	25,2300	201,84
M06003	Vehículo ligero 101-130 CV, sin mano de obra	1,0000	jor	34,5000	34,50
01.02	*Labores preventivas*	*1,00*		*983,81*	*983,81*
O01004	Oficial especialista	8,0000	h	28,0100	224,08
O01009	Peón	16,0000	h	21,9500	351,20
%25.0R	Incremento Personal de Régimen General por trabajos de riesgo 25%	5,7528	%	25,00	143,82
M06003	Vehículo ligero 101-130 CV, sin mano de obra	1,0000	jor	34,5000	34,50
M01130	Plataforma elevadora tijera hasta 10 m, sin mano de obra	8,0000	h	8,2800	66,24
%20MA	Medios auxiliares	8,1984		20,00	163,97
01.03	*Seguridad y Salud*	*1,00*		*530,84*	*530,84*
L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	4,0000	ud	7,25	29,00
L01100	Chaleco alta visibilidad	4,0000	ud	3,41	13,64
L01128	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	4,0000	par	0,58	2,32
L01152	Botas de seguridad piel Categoría S1+P	4,0000	par	12,39	49,56
L01307	Arnés anticaídas básico	4,0000	ud	15,49	61,96
L01050	Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado	6,0000	ud	20,34	122,04
L01049	Cinta balizamiento, colocada	50,0000	m	2,74	137,00
L01270	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)	4,0000	ud	13,08	52,32
L01308	Cuerda "Y"+elementos de conexión (2)	4,0000	ud	15,75	63,00

5.2 INSPECCIÓN PRINCIPAL

02	INSPECCIÓN PRINCIPAL y MANTENIMIENTO (trianual)	1			12.870,44
02.01	*Inspección principal redacción de informe*	*1,00*		*438,18*	438,18
O03088	Titulado medio o grado de 5 a 10 años de experiencia	16,0000	h	25,2300	403,68
M06003	Vehículo ligero 101-130 CV, sin mano de obra	1,0000	jor	34,5000	34,50
02.02	*Labores preventivas*	*1,00*		*6.396,15*	6.396,15
O01004	Oficial especialista	40,0000	h	28,0100	1.120,40
O01009	Peón	12,0000	h	21,9500	263,40
%25.0R	Incremento Personal de Régimen General por trabajos de riesgo 25%	32,8510	%	25,00	821,28
M06003	Vehículo ligero 101-130 CV, sin mano de obra	5,0000	jor	34,5000	172,50
M01130	Plataforma elevadora tijera hasta 10 m, sin mano de obra	40,0000	h	8,2800	331,20
%40MA	Medios auxiliares	45,6868	%	40,00	1.827,47
02.03	*Seguridad y Salud*	*1,00*		*530,84*	530,84
L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	4,0000	ud	7,25	29,00
L01100	Chaleco alta visibilidad	4,0000	ud	3,41	13,64
L01128	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	4,0000	par	0,58	2,32
L01152	Botas de seguridad piel Categoría S1+P	4,0000	par	12,39	49,56
L01307	Arnés anticaídas básico	4,0000	ud	15,49	61,96
L01050	Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado	6,0000	ud	20,34	122,04
L01049	Cinta balizamiento, colocada	50,0000	m	2,74	137,00
L01270	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)	4,0000	ud	13,08	52,32
L01308	Cuerda "Y"+elementos de conexión (2)	4,0000	ud	15,75	63,00