DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 9. PROCESO CONSTRUCTIVO

FHECOR

Injelan, s.l.
EDIFICACIÓN INDUSTRIAL
INSTALACIONES
URBANISMO

Contenido

1 INTRODUCCIÓN 5

2 ACTUACIONES 5

2.1 ACTUACIONES PREVIAS 6

2.2 EJECUCIÓN DE LOS RECALCES Y MICROPILOTES EN LAS PILAS 6

2.3 REPARACIONES DE DURABILIDAD EN LAS PILAS Y RECONSTRUCCIÓN DE SILLARES 10

2.4 MEJORA DEL DRENAJE 12

2.5 TRABAJOS SOBRE TABLERO 12

2.6 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 13

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se presenta de forma justificada la secuencia constructiva prevista para la ejecución de las actuaciones de reparación previstas en el presente proyecto, en cuya elaboración se han tomado como premisas de partida las siguientes:

- Programar los trabajos de manera que el plazo de ejecución se reduzca al menor posible, lo que minimiza los inevitables pero reducidos impactos negativos.
- Ajustar el montante económico, como es obvio, a un valor mínimo.

Así pues, el resultado debe ser un compromiso que, aun no siendo óptimo considerado desde la perspectiva de cada premisa, permita conciliar los objetivos anteriormente descritos.

El plan de obra refleja que es necesario el refuerzo en pilas P-2, P-3, P-4, P-5 del viaducto, por un déficit de capacidad resistente observable fácilmente por los asientos registrados en dichas pilas y en las bóvedas centrales, debido a la falta de capacidad de las cimentaciones.

Si bien en la versión 2012 del proyecto de reparación se preveía la ejecución de recalce para todas las pilas, en la reciente inspección principal realizada, se pudo comprobar que tanto la pila 1 como la pila 6 no manifiestan ningún síntoma de asiento con respecto a anterior inspección de mayo de 2011. Siendo las operaciones de recalce obras agresivas que implican transitoriamente un deterioro de la cimentación actual por la necesidad de perforar el terreno y la propia zapata actual, lo que implica la posibilidad de asientos durante la construcción, se considera más prudente no recalzar las pilas que no han mostrado síntomas de asiento, dado que podrían producir asientos en elementos que no los han tenido, y además porque no parece necesario recalzar.

En este sentido, es preciso tener en cuenta que el perfil geotécnico del terreno es aproximado en las pilas extremas por la imposibilidad de tomar muestras del terreno, con lo que no existen evidencias objetivas del terreno de asiento de estas pilas extremas, aunque parece que se trata de terrenos competentes por la ausencia de asientos visibles. Por ello, del lado de la seguridad, se recomienda la realización previa a la obra de dos sondeos en cada una de las pilas extremas (uno en cada extremo de las pila 1 y 6) para determinar inequívocamente el tipo de terreno sobre el que se asientan, aunque es muy probable que el resultado indique que están cimentadas en roca o terrenos competentes

Se ha supuesto que las reparaciones de durabilidad en las pilas comenzarán antes de terminar la fase de refuerzo de las cimentaciones, ya que a medida que se ejecutan los micropilotes y nuevos encepados, se rellenarán y compactarán las zonas previamente excavadas, con lo que se pueden empezar a montar los andamios en torno a las pilas. Lo mismo ocurre con el drenaje de la estructura, ya que la realización de taladros en las bóvedas se solapará con la reparación de las pilas.

Finalmente, las actuaciones sobre la plataforma ferroviaria se solaparán con las actuaciones de drenaje. Con carácter general, requerirán de trabajos nocturnos empleando las bandas de mantenimiento para no interrumpir el tráfico ferroviario.

El presupuesto y el plan de obra se han realizado conforme a las premisas anteriores y a las fases posteriormente detalladas. No obstante, se deja a decisión de la Dirección de Obra modificar este planteamiento si las circunstancias así lo requieren.

2 ACTUACIONES

Las fases del proceso de reparación son las que siguen, reflejadas en los planos del presente proyecto:

2.1 ACTUACIONES PREVIAS

Los trabajos previos comprenden el acondicionamiento del terreno y despeje y desbroce de la vegetación de la zona colindante, así como la disposición de marcos de hormigón armado en el cauce del arroyo, para permitir el flujo normal de agua, para cruzar el arroyo y para no modificar la sección hidráulica del cauce.

La secuencia de actuaciones propuesta es la siguiente:

- Acondicionamiento, despeje y desbroce del terreno en la zona comprendida entre los vanos 3 y 6. Se estima que será necesario desbrozar una zona de unos 15 m de ancho en torno al puente, con una profundidad máxima de unos 20 cm, suficiente s para eliminar la vegetación local que pueda existir en la zona, que, a la vista de la documentación fotográfica, es abundante.
- Disposición de 3 marcos de hormigón de 3,00 m de altura interior y 2,5 m de luz interior, situados en el vano 2 y adosados a la pila 1 para permitir el flujo de agua y el cruce del arroyo sin modificar la sección hidráulica durante la ejecución de las obras, con lo que se trata de actuación provisional.

En sentido transversal el eje de la estructura se dispondrán marcos para cubrir una anchura de unos 20 m, de forma que permitan disponer de una plataforma lo suficientemente ancha como para poder montar andamios de acceso a las pilas y bóvedas.

Para poder apoyar los marcos de hormigón adecuadamente en el lecho del arroyo se deberá ejecutar una cama de nivelación de grava sobre la cual se dispondrán los marcos. Hay que tener en cuenta que sobre los marcos no circulará maquinaria, sino tan sólo operarios y medios auxiliares o medios de acceso ligeros, con lo que no se requiere unas condiciones de apoyo potentes. Estas operaciones de nivelación de la base de asiento y la colocación de los marcos se ejecutarán con bajamar, ya que el calado del arroyo es muy reducido.

Esta actuación deberá contar, en todo caso, con la autorización y permisos de las autorizaciones competentes en materia medioambiental.

2.2 EJECUCIÓN DE LOS RECALCES Y MICROPILOTES EN LAS PILAS

Una vez finalizadas las actuaciones previas descritas anteriormente, se podrá comenzar con los trabajos de recalce de las cimentaciones propiamente.

Las actuaciones pertenecientes a esta fase tendrán como objetivo el refuerzo de las cimentaciones de las pilas centrales 2, 3, 4 y 5 del viaducto. Dicho refuerzo consistirá en la ejecución de un recalce con micropilotes y encepados perimetrales a las pilas, a una cota similar a la del terreno natural, con el objeto de reducir las excavaciones necesarias, debido a que el peso de la tierra que gravita sobre los pozos ayuda a evitar asientos, ya que cualquier tipo de asiento adicional obligaría a movilizar el relleno de tierras colindante, con lo que su peso ayuda como elementos estabilizante. Además, el nivel freático se encuentra a una cota elevada, por lo una excavación profunda sería complicada y costosa.

Ya se ha comentado anteriormente que no se va a actuar sobre las pilas 1 y 6 porque las operaciones de recalce son obras agresivas que implican transitoriamente un deterioro de la cimentación actual por la necesidad de perforar el terreno y la propia zapata actual, lo que implica la posibilidad de asientos durante la construcción.

La secuencia completa de realización de los micropilotes será la siguiente para las pilas 2 y 5:

- Micropilote 1
- Micropilote 13
- Micropilote 6
- Micropilote 15
- Micropilote 3
- Micropilote 10
- Micropilote 2
- Micropilote 11
- Micropilote 5
- Micropilote 14
- Micropilote 4
- Micropilote 12

- Micropilote 7
- Micropilote 17
- Micropilote 9
- Micropilote 18
- Micropilote 8
- Micropilote 16

De la misma forma, la secuencia completa de realización de los micropilotes será la siguiente para las pilas 3 y 4:

- Micropilote 1
- Micropilote 11
- Micropilote 5
- Micropilote 13
- Micropilote 3
- Micropilote 9
- Micropilote 2
- Micropilote 10
- Micropilote 4
- Micropilote 12

- Micropilote 6
- Micropilote 15
- Micropilote 8
- Micropilote 16
- Micropilote 7
- Micropilote 14

Se considera conveniente, que, una vez realizados los 3 primeros micropilotes de un encepado, se pase al siguiente encepado, para ejecutar los mismos 3 micropilotes y después volver al encepado inicial, y así sucesivamente. De esta forma, aunque se ralentiza el proceso de ejecución, se puede realizar la inyección de los 3 micropilotes ejecutados y esperar a que fragüe la lechada de inyección antes de seguir con el siguiente micropilote del mismo encepado. Por lo tanto, se propone la ejecución en primer lugar de los micropilotes de las pilas 2 y 5, alternando la realización de 3 micropilotes a la vez por cada pila. Una vez finalizados los trabajos de recalce de las pilas 2 y 5 se pasará a las dos siguientes pilas, 3 y 4, usando la misma secuencia de ejecución de los micropilotes antes detallada y alternando, también en ese caso, la realización de 3 micropilotes a la vez por cada encepado.

Todos los micropilotes tendrán un empotramiento mínimo en el sustrato competente de la roca caliza de 6,00 m como mínmo. En el caso de los micropilotes inclinados, éstos tendrán un ángulo de 10º con respecto a la vertical.

Con estas premisas, el proceso de construcción se articula de la siguiente manera:

- Excavación del terreno en torno a la pila 2 hasta alcanzar 0,70 m por debajo de la cota del terreno actual.
- Ejecución de los micropilotes 1, 13 y 6 en la pila 2.
- Excavación del terreno en torno a la pila 5 hasta alcanzar 0,70 m por debajo de la cota del terreno actual.
- Ejecución de los micropilotes 1, 13 y 6 en la pila 5.
- Ejecución de los micropilotes 15, 3 y 10 en la pila 2.
- Ejecución de los micropilotes 15, 3 y 10 en la pila 5.
- Ejecución de los micropilotes 2, 11 y 5 en la pila 2.
- Ejecución de los micropilotes 2, 11 y 5 en la pila 5.
- Ejecución de los micropilotes 14, 4 y 12 en la pila 2.
- Una vez terminado el micropilote 12, ya se han ejecutado e inyectado todos los micropilotes inclinados, con lo que empezarán a trabajar y, por tanto, aparecerán tracciones en sentido longitudinal a la cota de los micropilotes debido a la necesidad de inclinar la biela del axil de la pila buscando los micropilotes. Por tanto, es necesario proceder con la ejecución de las perforaciones de las barras de cosido paralelas al eje longitudinal de la estructura.

  Así, se procederá con la ejecución del cosido horizontal longitudinal en pila 2 mediante 11 barras de diámetro Ø16 de acero inoxidable, alojadas en taladros de diámetro Ø25 para absorber las fuerzas desviadoras horizontales que aparecen a la cota a la que se encuentran los micropilotes inclinados. Para ello se llevará a cabo un replanteo previo de los taladros y la ejecución de los cajeados para la disposición de las placas de anclaje. Posteriormente se dispondrán las barras corrugadas de diámetro Ø16, según se indica en los planos, y las placas de anclaje correspondientes. Finalmente se rellenará con una resina epoxi o similar.
- Ejecución de los micropilotes 14, 4 y 12 en la pila 5.

  Al igual que en el caso de la pila 2, una vez terminado el micropilote 12 ya se han ejecutado e inyectado todos los micropilotes inclinados, con lo que se debe proceder con la ejecución de las perforaciones de las barras de cosido paralelas al eje longitudinal de la estructura.

  Así, se procederá con la ejecución del cosido horizontal longitudinal en pila 5 mediante 11 barras de diámetro Ø16 de acero inoxidable, alojadas en taladros de diámetro Ø25 para absorber las fuerzas desviadoras horizontales que aparecen a la cota a la que se encuentran los micropilotes inclinados. Para ello se llevará a cabo un replanteo previo de

los taladros y la ejecución de los cajeados para la disposición de las placas de anclaje. Posteriormente se dispondrán las barras corrugadas de diámetro Ø16, según se indica en los planos, y las placas de anclaje correspondientes. Finalmente se rellenará con una resina epoxi o similar.

- Ejecución de los micropilotes 7, 17 y 9 en la pila 2.
- Ejecución de los micropilotes 7, 17 y 9 en la pila 5.
- Ejecución de los micropilotes 18, 8 y 16 en la pila 2.
- Ejecución en la pila 2 de una malla de taladros Ø 16 cada 0,20 m en los lados largos y cada 0,30 m en los lados más cortos de la pila. A continuación, se procederá a la colocación de barras corrugadas de acero inoxidable AP-500-S y relleno con resina epoxi.
- Posteriormente se procederá a la ejecución del encepado, mediante ferrallado, encofrado y hormigonado del marco perimetral de la pila 2.
- Ejecución del cosido horizontal transversal en pila 2 mediante 8 barras de diámetro Ø32 de acero inoxidable, alojadas en taladros de diámetro Ø50 para absorber las fuerzas desviadoras horizontales que aparecen a la cota a la que se encuentran los micropilotes verticales. Para ello se llevará a cabo un replanteo previo de los taladros y la ejecución de los cajeados para la disposición de las placas de anclaje. Posteriormente se dispondrán las barras corrugadas de diámetro Ø32, según se indica en los planos, y las placas de anclaje correspondientes. Finalmente se rellenará con una resina epoxi o similar.

  En este caso, no es necesario proceder con el cosido transversal justo después de la ejecución del micropilote 16, ya que los micropilotes verticales no atraviesa la pila existente, con lo que no trabajan hasta que no se ejecuta el nuevo encepado.
- Ejecución de los micropilotes 18, 8 y 16 en la pila 5.
- Ejecución en la pila 5 de una malla de taladros Ø 16 cada 0,20 m en los lados largos y cada 0,30 m en los lados más cortos de la pila. A continuación, se procederá a la colocación de barras corrugadas de acero inoxidable AP-500-S y relleno con resina epoxi.
- Posteriormente se procederá a la ejecución del encepado, mediante ferrallado, encofrado y hormigonado del marco perimetral de la pila 5.
- Ejecución del cosido horizontal transversal en pila 5 mediante 8 barras de diámetro Ø32 de acero inoxidable, alojadas en taladros de diámetro Ø50 para absorber las fuerzas desviadoras horizontales que aparecen a la cota a la que se encuentran los micropilotes verticales. Para ello se llevará a cabo un replanteo previo de los taladros y la ejecución de los cajeados para la disposición de las placas de anclaje. Posteriormente se dispondrán las barras corrugadas de diámetro Ø32, según se indica en los planos, y las placas de anclaje correspondientes
- Excavación con medios mecánicos de 0,70 m de ancho aproximadamente de los rellenos en los vanos 3 y 4 hasta una profundidad aproximada de 0,70 m por debajo de la cota actual del terreno.
- Ejecución de los micropilotes para la pila 3 y 4, empezando por la pila 3, con la misma secuencia para las pilas 2 y 5, alternando la ejecución de 3 micropilotes a la vez por cada encepado.
- De la misma forma, una vez que finalice la ejecución de los micropilotes inclinados, se procederá con el cosido horizontal paralelo al eje longitudinal de la estructura, por medio de la ejecución de la malla de 9 taladros Ø25 como ya se realizó en las pilas anteriores, para a continuación proceder con la colocación de barras corrugadas de acero inoxidable AP-500-S de diámetro Ø16 y relleno con resina epoxi.

- Tras la finalización de los micropilotes verticales, se procederá con el cosido horizontal transversal al eje longitudinal de la estructura, por medio de la ejecución de la malla de 6 taladros Ø50 como ya se realizó en las pilas anteriores, para a continuación proceder con la colocación de barras corrugadas de acero inoxidable AP-500-S de diámetro Ø32 y relleno con resina epoxi.
- Ejecución de una malla de taladros Ø 16 cada 0,20 m en los lados largos y cada 0,30 m en los lados más cortos de la pila. A continuación, se procederá a la colocación de barras corrugadas de acero inoxidable AP-500-S y relleno con resina epoxi.
- Los encepados a ejecutar quedan por encima de la cota actual del terreno, con objeto de reducir al mínimo las excavaciones necesarias. Esto implica que una parte del encepado queda a la vista, por lo que se ha previsto disponer un chapado de piedra en las caras exteriores visibles de los encepados para mejorar el aspecto estético de la solución.

A medida que se van ejecutando los micropilotes y encepados de las pilas, según corresponda, se irán rellenando y compactando las zonas excavadas previamente con el material resultante de las propias excavaciones. No obstante, se dejará a cargo de la Dirección de Obra el orden de las actuaciones a realizar.

Durante todo el desarrollo de los trabajos de recalce debe ser ejecutado un control topográfico permanente, para detectar los posibles asientos que se pueden producir durante la ejecución de las obras. Se debe tener en cuenta que, durante las perforaciones de los micropilotes, que se realiza con refrigeración mediante agua, se está produciendo un debilitamiento provisional de las cimentaciones actuales, tanto por la perforación de los pozos como por el aporte de agua, con lo es muy posible que se produzcan asientos durante las obras que deben ser analizados, estableciendo puntos de control para la toma de decisiones en su caso. En este sentido, se considera conveniente realizar un levantamiento topográfico en la actualidad, para determinar la posición de la barandilla, de la imposta de fábrica de los tímpanos y de las claves de las bóvedas. Además, sería conveniente realizar un taquimétrico de ambos alzados del puente. Toda esta información servirá como punto de partida para poder determinar si durante la obra se están registrando asientos, mediante la comparativa con las lecturas actuales.

Otro aspecto relevante es que la inyección de los micropilotes será continua o repetitiva (se recomiendo ésta última), con camisa exterior no recuperable. Además, el mortero empleado en la inyección será específicamente diseñado para un ambiente Qb. Los cementos empleados en las lechadas de los micropilotes y barras de cosido y en el hormigón serán del tipo MR, resistentes al agua del mar, por haberse detectado agresividad en el agua extraída durante la ejecución de los ensayos de campo de 2011.

2.3 REPARACIONES DE DURABILIDAD EN LAS PILAS Y RECONSTRUCCIÓN DE SILLARES

Dicha fase consistirá en la realización de actuaciones encaminadas a la mejora de la durabilidad en los paramentos laterales y frontales de las pilas. Dichas actuaciones podrán comenzar a medida que se van compactando los rellenos en los vanos tras la finalización de los trabajos de recalce de las cimentaciones.

A pesar de que estas medidas están enfocadas principalmente a las pilas, se propone también extender las actuaciones a los muros frontales de los estribos, con el mismo tipo de fábrica de piedra que las pilas. Los muros laterales de los estribos presentan una fábrica de piedra de mejor calidad y se encuentran en buen estado de conservación, con lo que no se considera necesario actuar sobre ellos.

En las bóvedas fueron ejecutadas en 2001 y 2002 actuaciones de reparación consistentes básicamente en un gunitados de los tímpanos y bóvedas, conjuntamente con anclajes para cosido de tímpanos. En estos elementos, por tanto, no se proponen actuaciones de reparación aunque, como se comentará más adelante se considera conveniente que las perforaciones de los mechinales de las bóvedas se empleen como testigos para estimar el estado de conservación de las bóvedas, lo que puede obligar a adoptar medidas de reparación adicionales no contempladas en el presente proyecto.

Las medidas propuestas son las siguientes:

- Eliminación de la vegetación enraizada en los paramentos de las pilas mediante la aplicación de herbicidas, así como el corte y retirada de la posible vegetación de mayor porte que pudiera existir.
- Limpieza general de todos los paramentos de fábrica de pilas y muros frontales de estribos con agua a presión de hasta 80 bares para la eliminación de costras calcáreas, eflorescencias e incrustaciones en los paramentos de fábrica.
- Reconstrucción de piezas de sillería dañadas, con pérdidas de material superiores a los 30 mm de profundidad, mediante la siguiente metodología:
  - Desbaste con compresor de la cara fracturada del sillar.
  - Terminación plana de la cara fracturada.
  - Ejecución de taladros Ø6 en el material base separados 0,25 m.
  - Inyección de resina epoxi.
  - Colocación de varillas de acero inoxidable Ø4.
  - Colocación de tela metálica de malla de gallinero galvanizada
  - Aplicación de agua nebulizada para garantizar la máxima saturación del sustrato, sin derrame de agua.
  - Proyectado de mortero tixotrópico aplicado con paleta.
  - Rejuntado con la punta de la paleta.
  - Llagueado final
- Rejuntado con mortero de cal o cemento blanco siempre bajo en sales. En ningún caso se efectuará encintado alguno. Esta mismo procedimiento será el que se siga para la reparación de piezas con arenizaciones, alveolizaciones o pérdidas de masa inferiores a los 30 mm de profundidad, asegurando que el mortero de reposición tiene el mismo color que la fábrica existente, empleando pigmentos, para lo cual será necesario realizar las correspondientes pruebas de tonalidad.
- Aplicación de un hidrofugante-consolidante en toda la superficie de las pilas y muros frontales de estribos.
- Disposición de una red o malla triple torsión en los tímpanos para evitar la caída de desprendimientos localizados de la gunita, sobre todo, en las zonas de los anclajes de los bulones. Esta medida se considera conveniente acometerla con carácter de urgencia.

Para la ejecución de estas actuaciones se consideran como medios auxiliares andamios apoyados en el terreno (o sobre los marcos de drenaje en el caso del vano 2) que permitan el acceso a cualquier parte de la estructura, con lo que cubrirán el alzado completo de bóvedas y pilas.

Como particularidad a estos andamios, se plantea para el caso del vano 7, ante la presencia de la carretera GI-3161, el empleo de un andamio con una visera superior a la cota de la cabeza de las pilas, de manera que se pueda trabajar sin riesgo de caída de materiales a la

carretera. Para el caso del vano 1 se propone el empleo de medios de acceso mecánicos, como cestas elevadoras, situados en el vano 2, sobre los marcos de drenaje, dado lo escarpado del terreno en el vano 1 y las dificultades de acceso.

2.4 MEJORA DEL DRENAJE

Solapándose con el final de la fase anterior de reparaciones de durabilidad y aprovechando los andamios montados en las pilas y bóvedas, se efectuará una mejora del drenaje mediante la ejecución de tres mechinales en cada uno de los riñones de las bóvedas. Esta localización pretende salvar el relleno rígido de las bóvedas.

Estos mechinales estarán separados 1,15 m aproximadamente en dirección transversal. Los taladros a ejecutar para la posterior disposición de los tubos deberán coincidir con un encuentro entre juntas (entre llaga y tendel) para evitar perforar la fábrica, en caso que sea posible estimar la posición de las piezas a través de la gunita que cubre la bóveda.

Como se ha comentado, esta fase podrá comenzar a medida que se van terminando las reparaciones de durabilidad en las pilas.

Las perforaciones para la ejecución de los mechinales de drenaje se emplearán como testigos para determinar el estado de la fábrica de las bóvedas y, de esta forma, determinar si la gunita está produciendo daños no visibles. Esto puede obligar a adoptar medidas adiciones de reparación no contempladas en el proyecto de reparación.

2.5 TRABAJOS SOBRE TABLERO

Al igual que sucede con las fases anteriores, el final de las operaciones de mejora del drenaje puede coincidir con el inicio de los trabajos sobre la plataforma de la estructura, aunque se deja a decisión de la Dirección de Obra la secuencia de ejecución de los trabajos en la plataforma ferroviaria, ya que estas actuaciones no interfieren con el resto de los trabajos, ya que deben ser ejecutados en horario nocturno dentro de la banda de mantenimiento de la vía, e 23:45 a 5:15.

En esta fase se sustituirán las barandillas de hormigón de ambos lados del viaducto. Las nuevas barandillas a disponer serán metálicas galvanizadas con un trámex guardabalasto soldado entre los postes verticales de manera que se pueda contener la caída de balasto al nivel inferior, siendo esto un peligro para los usuarios de la carretera GI-3161 y del camino que discurre bajo el vano 3.

Para las intervenciones en los elementos de vía prevé el desguarnecido completo de la plataforma, para poder proceder con la renovación completa del conjunto de elementos que configuran la superestructura: balasto, traviesas, carriles y encarriladora. Se deja a decisión de la Dirección de Obra la renovación completa del balasto, aunque podría no ser necesario.

La secuencia de las operaciones de desguarnecido manual de los elementos de vía:

- Retirada y reposición de la barandilla de hormigón por una nueva barandilla metálica galvanizada con trámex soldado a modo de muro guardabalasto.
- Retirada y renovación de carriles y encarriladora.
- Retirada y renovación de las traviesas.
- Retirada y renovación de todo el balasto, o al menos, el que se considere necesario renovar.
- No se considera necesario la retirada de los postes de la catenaria ni sus anclajes.

Para ello, se deberá proceder en primer lugar con el desguarnecido de vía (cable de euroloop, carril, traviesas y balasto) y sustitución de los citados elementos por los nuevos, en la franja horaria de mantenimiento de 23:45 a 5:15, con un rendimiento previsto de 18 m por noche. En la misma noche se dejará la vía alineada y nivelada de forma manual o mecánica, así como el restablecimiento del bucle de euroloop para el paso de trenes con una limitación temporal de velocidad de 10 kms/h, dejando embridadas las uniones entre carriles.

Una vez ejecutados los 7 tramos de 18 m de renovación de vía que componen la plataforma de la estructura, se realizarán las soldaduras correspondientes y se pasará la bateadora, dejando la vía en primera nivelación, pudiendo circular los trenes a partir de este momento a su velocidad normal de explotación.

Una vez transcurridos unos 2 meses o período equivalente aprobado por los responsables del mantenimiento de la vía, se realizará la segunda nivelación y la liberación y neutralización de tensiones correspondiente, siempre en la franja horaria de 23:45 a 5:15.

Para la ejecución de estas actividades se contará la ayuda de un camión bimodal (carrtera-vía) con pluma y diplories que permitan el movimiento sobre la plataforma ferroviaria para carga, transporte y descarga de los diferentes materiales de la obra. Su uso se prevé durante la totalidad de la duración de los trabajos en la vía, dentro de la banda de mantenimiento.

Es de fundamental importancia que durante las operaciones de retirada y vertido del nuevo balasto no se produzca caída de material por los laterales de la plataforma, ya que podría representar un claro riesgo para los usuarios de la carretera GI-3161 y los del camino que discurre bajo el vano 3.

No se considera necesario actuar en los muretes laterales dispuestos sobre los muros en vuelta de los estribos.

Transitoriamente y mientras no se ejecuten los trabajos en la plataforma ferroviaria comentados anteriormente, se recomienda la disposición de menra urgente de un elemento de contención en los laterales de la plataforma ferroviaria para evitar la caída y pérdida de balasto, como sucede en la actualidad, ya que existe un claro riesgo para los usuarios de la carretera GI-3161 y los del camino que discurre bajo el vano 3. Este elemento de contención puede ser, por ejemplo, una malla de triple torsión lo suficientemente tupida como para que no pueda atravesarla el balasto.

2.6 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Dicha fase consistirá en la limpieza, terminación y retirada de escombros de toda la obra.