

Otra Buena Práctica es la presentada por ADIF consistente en el Viaducto sobre el Río Arnoia. Línea de Alta Velocidad Madrid-Galicia.

El Viaducto sobre el Río Arnoia cruza el río del mismo nombre, dentro del tramo Miamán-Ponte Ambía que a su vez se integra en el trazado comprendido entre Lubián (Zamora) y Ourense de la LAV Madrid-Galicia.

Coste Subvencionable: 63.923.001 euros

Ayuda: 51.138.401 euros



La ejecución de este viaducto se justifica en el respeto al corredor definido en el estudio informativo y a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), la imposibilidad de disponer pilas en el cauce, el cruce sobre la línea de ferrocarril existente, el respeto al cauce futuro tras la construcción del embalse previsto de Xunqueira y la coexistencia de la nueva estructura con el territorio atravesado.

El Viaducto de Arnoia presenta una longitud de 1.014 metros dividida en dos partes claramente diferenciadas. La primera de 802 m de longitud construida in situ y una segunda parte prefabricada de 212 m. La primera se distribuye en 11 vanos de 55 m de distancia entre pilas, dos vanos de 42 y 45 m en los extremos y un arco ojival de 110 m de anchura.

Dispone de 19 pilas, con alturas que varían desde los 6,5 m hasta los 57,4 m. El Viaducto salva el río Arnoia mediante un gran arco ojival entre las pilas 8 y 9. Las pilas 16 y 17 son tipo pórtico, diferentes del resto, con un dintel superior que permite salvar el cruce con la línea convencional Zamora - A Coruña.

El tablero sustenta una plataforma ferroviaria de doble vía de 10,10 m de ancho, que junto con dos muretes guardabalasto de 0,20 m y dos pasillos laterales de 1,75 m, confieren al tablero una anchura total de 14 m.

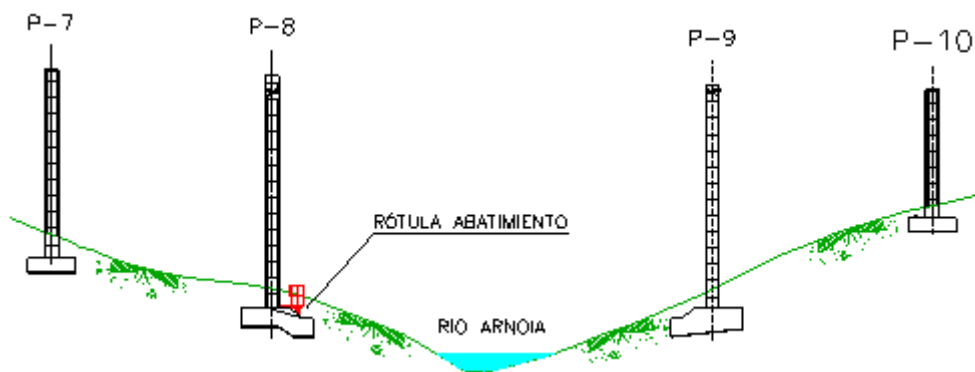
La fase más llamativa, por su complejidad técnica, es la correspondiente al proceso de abatimiento del arco ojival. Para la construcción de dicho arco, que salva el río

Arnoia, se ha empleado un sistema de abatimiento de dos semiarcos de 70,8 m de longitud, contruidos de manera casi vertical, que comparten cimentación con las pilas adyacentes (la 8 y la 9), en un proceso llevado a cabo durante el mes de junio de 2013.

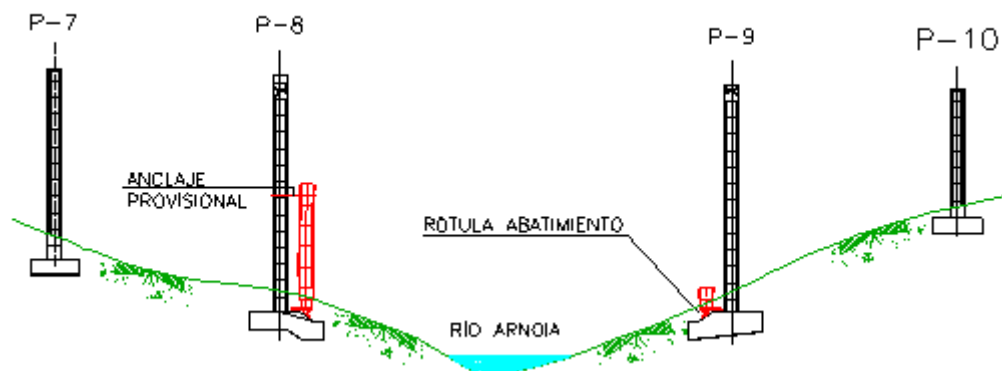
Para efectuar el abatimiento de los semiarcos los tirantes de descenso equilibran el peso de cada semiarco, que alcanza las 1.350 toneladas y los tirantes de retenida contrarrestan la fuerza horizontal que transmiten los tirantes de descenso a la cabeza de las pilas 8 y 9.

Proceso de abatimiento del arco:

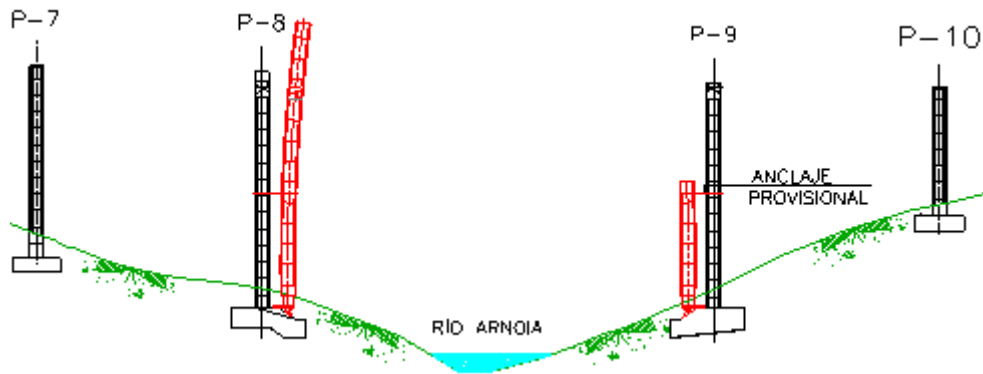
FASE 1 - Ejecución "in situ" del semiarco pila 8 mediante encofrado trepante deformable. El semiarco está unido a la zapata mediante una rótula, quedando bloqueada mediante una estructura metálica.



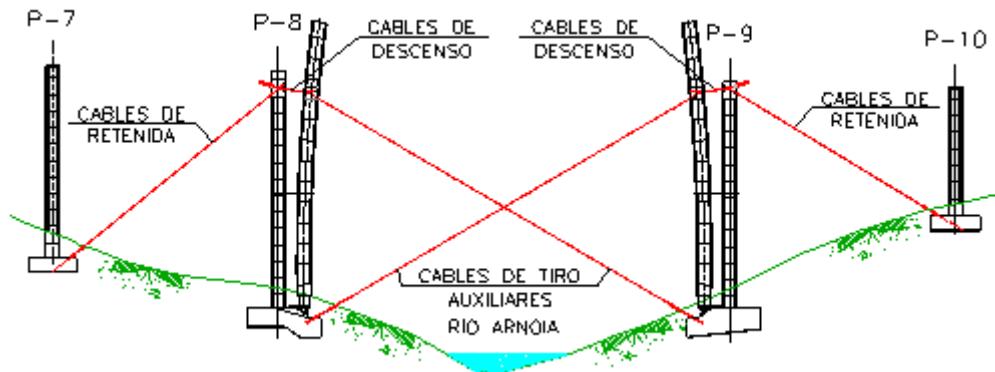
FASE 2 - Ejecución "in situ" del semiarco pila 8 mediante encofrado trepante deformable. Se ejecuta el anclaje provisional, arriostrando el semiarco a la pila mediante dos barras pretensadas de diámetro 36 mm. y dos tubos huecos de acero.



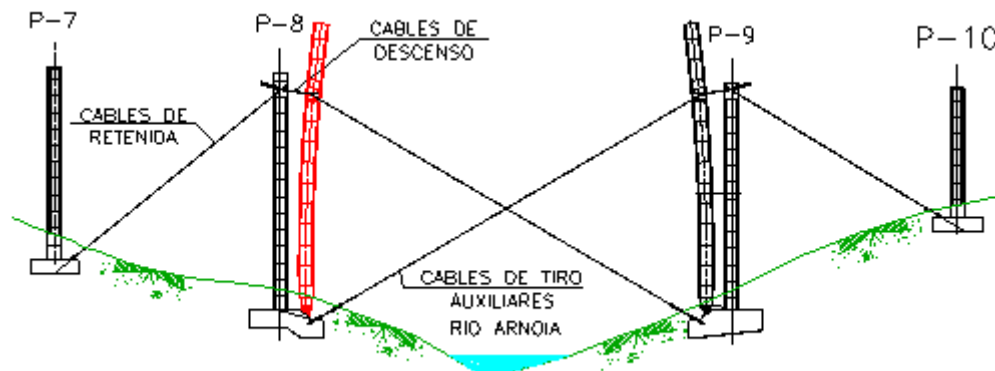
FASE 3 - Ejecución "in situ" del semiarco pila 9 y terminación del semiarco pila 8. Se ejecutan los anclajes del mismo modo que en el semiarco de la pila 8



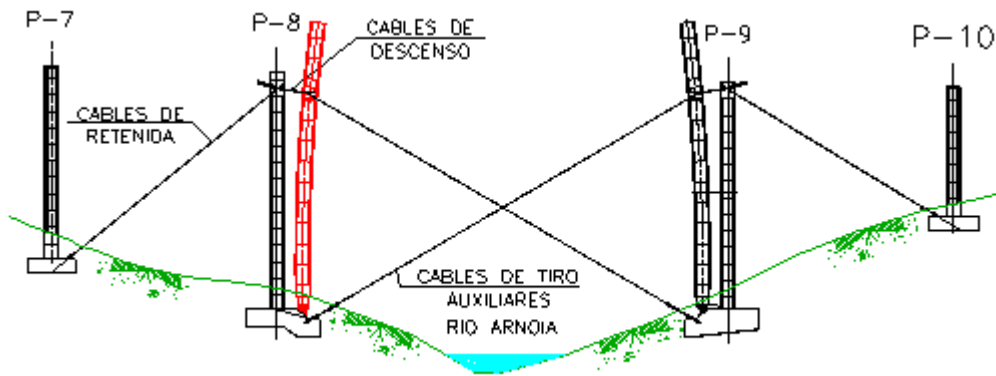
FASE 4 Formación de los tirantes de descenso, tirantes de retenida y cables auxiliares de los semiarcos.



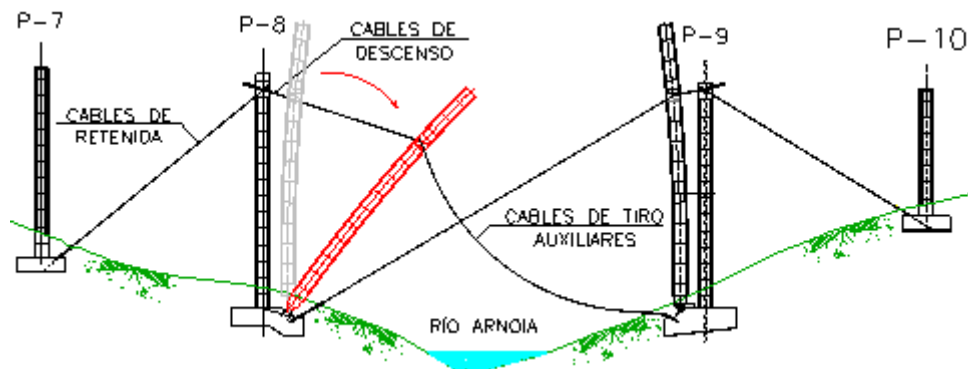
FASE 5 - Desbloqueo de la rótula y liberación de los perfiles tubulares del puntal provisional.



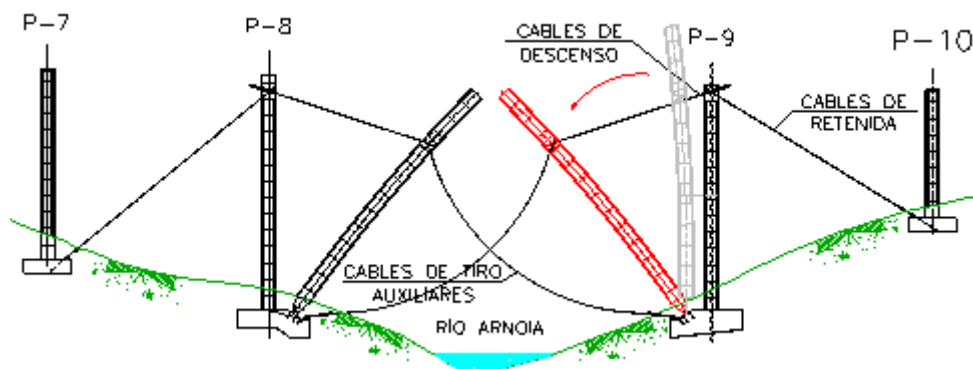
FASE 6 - Puesta en tensión de tirantes de retenida hasta obtener en cabeza de pila un desplazamiento de 68,40 mm. Obtención de la rigidez real de la pila.



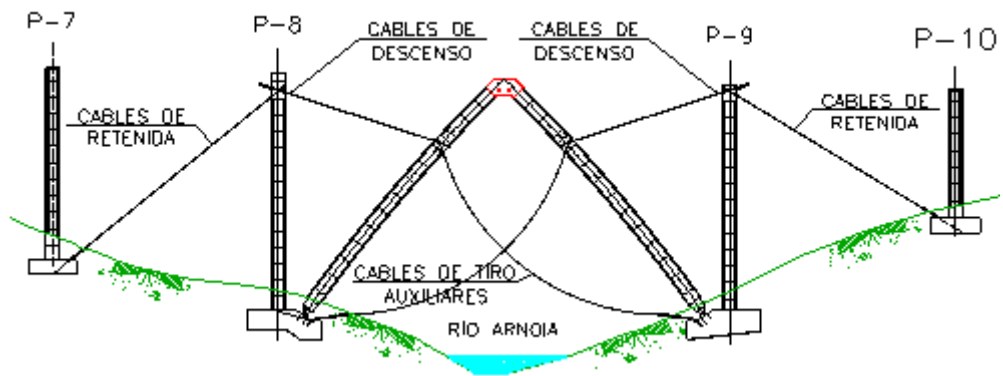
FASE 7 - Abatimiento del semiarco pila 8 aumentando la tensión de los tirantes de descenso según se abate. Control del movimiento en la cabeza de la pila y en la zapata de retenida mediante nivelación de precisión. Finalización abatimiento del semiarco.



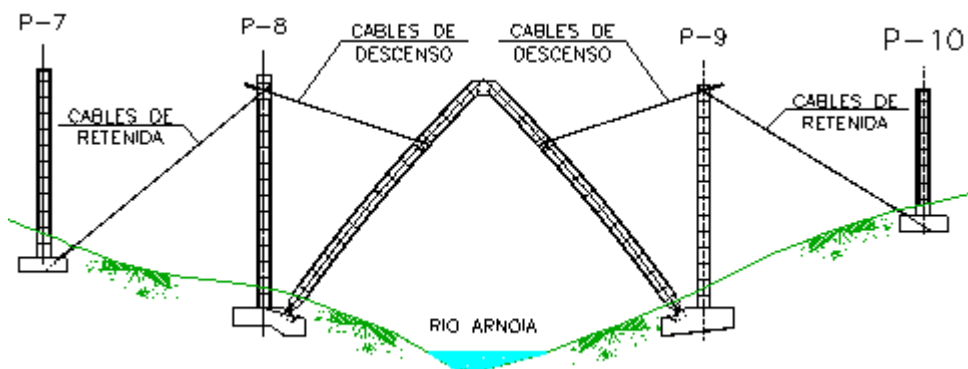
FASE 8 - Abatimiento del semiarco pila 9 análogo al proceso realizado en el semiarco pila 8. Al finalizar, ambos semiarcos quedan suspendidos por los tirantes de descenso y las rótulas de sus bases.



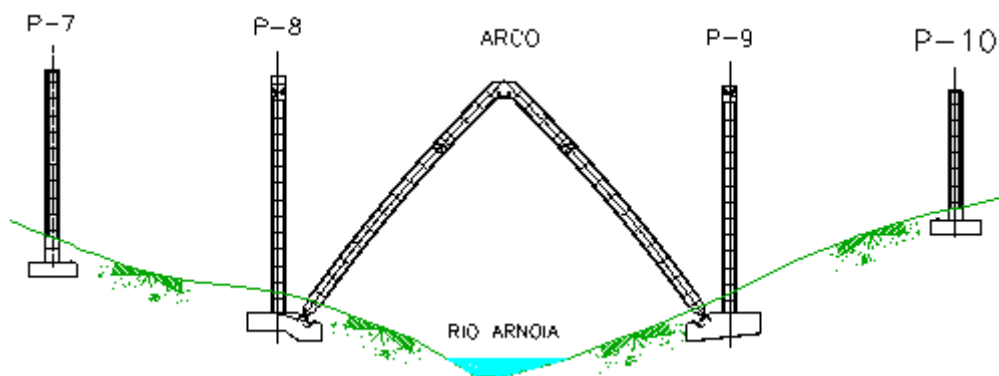
FASE 9 - Ejecución de la clave. Ferrallado, encofrado y hormigonado de la clave del arco.



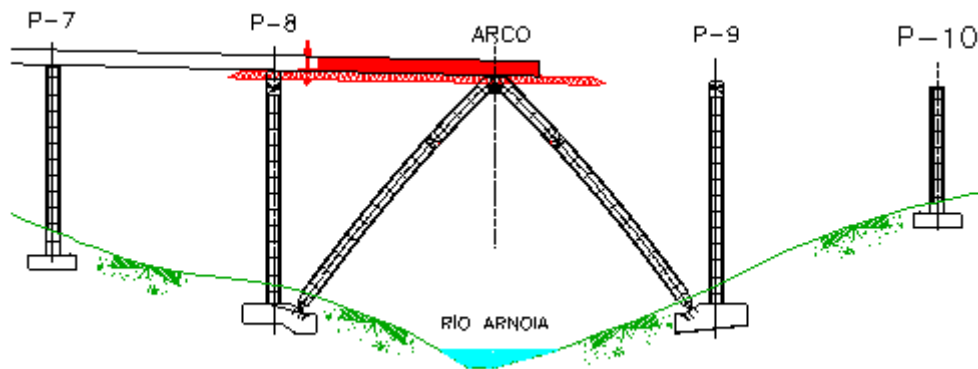
FASE 10 Bloqueo de las rótulas, ferrallado, encofrado y hormigonado de los arranques de los semiarcos.



FASE 11- Aflojado de la tensión de los tirantes de descenso y retenida y su posterior retirada.



FASE - 12 Ejecución del vano del tablero sobre el arco mediante cimbra autoportante



Razones para considerarla Buena Práctica:

La actuación ha sido convenientemente difundida entre los beneficiarios potenciales y el público en general.


Sobre el Viaducto sobre el río Arnoia se han realizado diversos actos de comunicación en los que se informa de la cofinanciación que recibe la construcción de la LAV Madrid-Galicia en general y el propio viaducto en particular:

La ministra de Fomento, el consejero de Fomento de la Xunta de Galicia, el Presidente de ADIF, el Delegado del Gobierno en Galicia y una serie de diputados y representantes locales entre otras autoridades, asistieron el 10 de agosto de 2.012, al desarrollo de las obras de ejecución del tablero del Viaducto sobre el río Arnoia.



Paneles



 GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE FOMENTO	
ACORTAMOS DISTANCIAS. ACERCAMOS PERSONAS. LINEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - GALICIA. OLMEDO-MEDINA-ZAMORA-PUEBLA DE SANABRIA-OURENSE TRAMO: MIAMAN - PONTE AMBIA Construcción de plataforma. Inversión: 74.588.064,00 €			
		Declaración de Impacto Ambiental aprobada en BOE 27/4/2006	
 ESTE PROYECTO ESTÁ COFINANCIADO POR EL FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER) UNIÓN EUROPEA		Una manera de hacer Europa	



Descripción de la línea y sus estructuras singulares en la web de ADIF:

http://www.adifaltavelocidad.es/es_ES/infraestructuras/lineas_de_alta_velocidad/madrid_galicia/madrid_galicia.shtml



La actuación incorpora elementos innovadores

El Viaducto de Arnoia salva el río del mismo nombre mediante un esbelto arco ojival de hormigón de 110 m de luz con tablero superior. El proceso constructivo de dicho arco ha consistido en la ejecución de dos semiarcos en posición vertical sobre rótulas para su posterior abatimiento.

Uno de los aspectos fundamentales es la colocación de las rótulas, la cual se realizó con equipos topográficos de última generación logrando una desviación con respecto a la posición teórica del orden de 2mm, lo que implica una posición final del arco abatido de gran precisión.

El sistema de fijación de las rótulas durante la ejecución de los semiarcos también ha sido innovador ya que incorporaba, desde la parte superior de la misma, dos perfiles metálicos para su anclaje a los plintos de cimentación, lo cual hizo posible que únicamente existiese un punto de anclaje intermedio mediante puntales entre semiarco y pila.



Los resultados obtenidos con la misma se adaptan a los objetivos establecidos

El diseño de tipología “arco de hormigón” del Viaducto sobre el río Arnoia ha logrado salvar con garantías la llanura de inundación del río Arnoia tras la construcción del futuro embalse de Xunqueira, así como el cauce y la vegetación de ribera actual. La ejecución del tablero de vigas prefabricadas apoyadas en dos pilas pórtico, salva el elevado esviate del viaducto con la vía de ferrocarril existente, evitando la ejecución de una solución tipo pérgola que presenta muchos más problemas al tráfico ferroviario durante la ejecución de la misma.

El Acceso Ferroviario de Alta Velocidad a Galicia está incluida dentro del Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes (PEIT) y en el Plan de Infraestructura y Vivienda (PITVI) para el periodo 2012-2024, pendiente de evaluación.

Los principales beneficios derivados de la construcción de la línea son los siguientes:

- Constituye el nexo de unión que da continuidad al eje Madrid-Zamora Lubián-Orense, con tramos ya en fase de construcción o de redacción del Proyecto Constructivo, hacia los restantes ejes ya en estudio, proyecto o incluso abiertos al tráfico, que con origen en Ourense, distribuirán el tráfico ferroviario de alta velocidad por las restantes capitales gallegas.
 - Aumento de la participación del ferrocarril en la demanda global del transporte en el cuadrante noroeste potenciando su competitividad frente a la carretera y el avión.
 - Aumento de la seguridad, con la adopción de tecnologías punta en los sistemas de conducción automática de trenes, así como con la instalación de un cerramiento perimetral a ambos lados de la infraestructura y la ausencia de pasos a nivel a todo lo largo de la línea, manteniendo en todo momento la permeabilidad territorial mediante pasos superiores e inferiores y caminos de enlace y de servicio.
 - Incremento de la capacidad y la regularidad como resultado de disponer de doble vía en todo el trayecto.
-

- Incremento de la demanda de viajeros, tanto en los servicios de largo recorrido como en los regionales.
- Aumento del confort, al establecerse unas condiciones óptimas de rodadura y trazado.
- Permitir cubrir la relación de Madrid con todas las capitales gallegas en menos de 3 horas.
- Favorecer las relaciones de Galicia con el centro, integrándola en el conjunto de las redes ferroviarias europeas.

La financiación europea de este proyecto ha supuesto un impulso dinamizador para su desarrollo, puesto que permite priorizar su inversión y reducir los plazos desde la fase de planificación hasta la puesta en servicio.

Contribuye a la resolución de un problema o debilidad regional

Con carácter general, las líneas de alta velocidad contribuyen a reducir el déficit en la dotación de infraestructuras existente con respecto a Europa así como a integrar la Península ibérica en el transporte ferroviario europeo.

Con la construcción de esta línea de alta velocidad, se pretende mejorar la competitividad del ferrocarril en las conexiones entre Madrid y Galicia, disminuyendo sensiblemente los tiempos de viaje y fortaleciendo la cohesión y el desarrollo de las regiones separadas por condicionantes orográficos tan importantes que dificultan y encarecen tanto el transporte como el crecimiento económico.

Tiene un alto grado de cobertura sobre la población a la que va dirigida

Los principales beneficiarios de la infraestructura son los habitantes de las provincias que componen el corredor de alta velocidad.

Se han tenido en cuenta los criterios horizontales de igualdad de oportunidades y de sostenibilidad ambiental

El respeto al medio ambiente constituye parte esencial de los valores que definen a ADIF como empresa, y conforma uno de sus ejes estratégicos de actuación.

Entre los objetivos de la Política de Medio Ambiente está el mantener el máximo reconocimiento hacia los valores naturales presentes en la zona durante las fases de diseño, construcción y explotación de la infraestructura ferroviaria.

La Declaración de Impacto ambiental (DIA) es la referencia básica a la hora de ejecutar una nueva línea de alta velocidad, ya que marca las directrices que deben

cumplirse, de acuerdo al dictamen del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, para asegurar una correcta protección del entorno.

Esto se traduce en el compromiso de adopción de una batería de medidas ambientales, tanto preventivas como correctoras de aplicación continua en la obra; de cuya definición última, control de implantación y verificación del grado de eficacia de las mismas se responsabiliza al Director Ambiental de Obra, figura promovida por el ADIF dentro de su política de calidad ambiental para dar respuesta al mencionado compromiso.

Durante las fases previas de redacción del Proyecto se llevaron a cabo los pertinentes estudios para caracterizar la fauna y los corredores biológicos presentes en el ámbito de la obra, se hace un inventario de las formaciones vegetales afectadas, además del correspondiente estudio de impacto cultural.

De las recomendaciones ambientales indicadas por ADIF y el Ministerio de Fomento, de la escrupulosa observación del condicionado de la DIA y del estudio pormenorizado del medio natural (sustanciado en la redacción de los informes antes citados de fauna, flora e impacto cultural) nace el ANEJO DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL del proyecto.

El viaducto sobre el río Arnoia cumple en todos sus extremos con el condicionado de la Declaración de Impacto ambiental, al respetar sus cimentaciones tanto el cauce fluvial como la vegetación de ribera que le caracteriza y da valor. Durante la ejecución de las cimentaciones del semiarco, y debido a las características rocosas del terreno, que se debieron ejecutar mediante voladuras controladas, así como a la elevada pendiente del mismo, hubo que tomar una serie de medidas para evitar en lo posible desprendimientos de material al cauce del río, como voladuras menores y uso de microretardos, colocación de bermas de material y mantas que evitasen las proyecciones.

Durante las fases iniciales del proceso constructivo se ha prestado atención al control de las ocupaciones, minimizando las superficies necesarias para la construcción de la estructura.

La protección de la calidad del medio hidrológico significó la ejecución de numerosas medidas preventivas antiarrastre conformadas por cunetas de drenaje y areneros, filtros de material geotextil, balas de paja y balsas de decantación estratégicamente situadas.

Aún contando ya de por sí con una longitud total muy apreciable, durante la fase de obra se asumió la prolongación del viaducto respecto a la solución de proyecto constructivo en 212 metros. Todo ello configura una estructura de 1.014 metros de longitud que representa un excelente corredor faunístico para las comunidades de fauna asociadas al río Arnoia.

La adecuada conformación y enclavamiento del viaducto adaptándose al terreno natural, el notable grado de esbeltez de sus pilas y tablero, y la salvaguarda del rico ecosistema fluvial sobre el que se levanta, hacen que esta estructura presente un

excelente grado de integración visual y paisajística con el entorno dentro del que se desarrolla.

Durante la fase constructiva del viaducto y debido a la cercanía que esta estructura presentaba respecto un molino hidráulico que cuenta con un notable interés etnográfico, se protegió el elemento mediante el levantamiento de una barrera metálica.

El viaducto sobre el río Arnoia es un modelo de gran estructura que respeta el medio ambiente.

Todos los ciudadanos tienen acceso al uso de la infraestructura, y por lo tanto pueden en igualdad de oportunidades, beneficiarse de sus ventajas.

Sinergias con otras políticas o instrumentos de intervención pública

La LAV Madrid-Galicia sólo recibe ayudas del FEDER dentro del P.O. de Galicia 2007-2013.
