

PROYECTOS DE I+D+i DE ADIF Y ADIF AV

H₂

Hidrógeno



Track
View



Cruce
aerodinámico



Carril roto



Sman Slope



Andenes

Gestión de proyectos, tipos, estado, hitos

Cambio | Innovación | Transformación

diciembre 2022

INDICE

PROYECTOS DE I+D+i DE ADIF Y ADIF AV

La Organización y Gestión de los Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación

- ➔ 1. Información General de la Organización y Gestión de Proyectos de I+D+i
 - a. Introducción
 - b. Categorías de Proyectos de I+D+i
 - c. Tipos de Proyectos de I+D+i
 - d. Principales fases de los proyectos de I+D+i.
 - e. Proceso Encomiendas
 - f. Niveles de TRL. Madurez Tecnológica
 - g. Proyectos de I+D+i. Grandes cifras
- ➔ 2. Mapa de Retos de Innovación
- ➔ 3. Ámbito geográfico de pruebas desarrolladas en proyectos de I+D+i
- ➔ 4. Fichas de proyectos de I+D+i por pilar estratégico
 - a. Seguridad
 - b. Servicio
 - c. Sostenibilidad
 - ➔ d. Proyectos ERJU
 - ➔ e. Proyectos I+D+i Encargo CEDEX
 - ➔ f. Otros proyectos

PROYECTOS DE I+D+i DE ADIF Y ADIF AV

La Organización y Gestión de los Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación

Información General de la Organización y Gestión de Proyectos de I+D+i

La Organización y Gestión de los Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación

Introducción

Desde el inicio de su actividad, la innovación y la investigación son para Adif aspectos de la máxima importancia. Nuestra visión de la innovación está centrada en el usuario para atender las necesidades de la sociedad y ejercer un efecto tractor en el sector industrial que estimule la participación de empresas, startup, universidades y centros tecnológicos, orientándolos al desarrollo de soluciones tecnológicas para nuestros retos.

Adif actúa además como promotor de la I+D+i, estimulando desarrollos nuevos que puedan aportar valor al ferrocarril, buscando siempre nuevas formas de innovar más eficaces y eficientes, hemos pasado de la innovación colaborativa a la innovación abierta en busca de posibles soluciones a nuestras necesidades.

También hemos adoptado nuevas formas de interactuar con los agentes del entorno innovador para que la comunicación con ellos sea fluida, bidireccional y productiva. Una que ya hemos experimentado con un éxito notable es *consulta preliminar al mercado*, que permite formular un reto y recibir propuestas con vistas a una posible licitación.

El esfuerzo innovador de Adif se manifiesta en el número y la naturaleza de los proyectos que desarrollamos, en el volumen económico de nuestras inversiones y en la transferencia a la explotación de los resultados de la innovación. Desde 2006 hemos iniciado más de 150 proyectos de I+D+i, con un presupuesto global movilizado cercano a los 62 millones de euros.

Adif ha conseguido implantar en España y también en el extranjero, 7 grandes innovaciones que hoy forman parte de la explotación ferroviaria.



La Organización y Gestión de los Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación

Categorías de Proyectos de I+D+i

Estratégicos

Son proyectos de alto impacto para ADIF y ADIF AV que están alineados con las necesidades de otras áreas de la empresa



Contratos pruebas y ensayo

Son proyectos, de carácter experimental que tienen como objetivo probar un prototipo o un demostrador de impacto tecnológico e industrial relevante para el desarrollo de tecnologías novedosas y como resultado de una prueba piloto.

Transformación

Son proyectos impulsados por los avances tecnológicos aprovechando aspectos disruptivos para transformarse en una organización más eficiente y segura.

Básicos

Son los que tiene como objetivo resolver problemas concretos y prácticos de las diferentes áreas de la empresa

Investigación aplicada | Desarrollo experimental | Pruebas en entorno real



INDICE

La Organización y Gestión de los Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación

Tipos de Proyectos de I+D+i



Proyectos Internos

Son proyectos propios, mediante licitación:

- Negociado
- Abierto
- Menores
- CPI: CPP, CPTI



Proyectos consorciales

Son proyectos colaborativos que se ejecutan con otras entidades u organismos. Se desarrollan mediante un acuerdo de consorcio y son financiados por programas de ayudas nacionales u europeos



Contratos de pruebas y ensayo

Permiten el desarrollo de ensayos para probar una tecnología innovadora en la infraestructura



Convenio/Protocolo

Corresponden a proyectos que tienen su origen en un convenio o protocolo con otras entidades



Principales fases de los proyectos de I+D+i.



Mapa de retos de innovación

2022



Mapa de Retos

Cuando creamos un mapa de retos en Adif, no buscamos muchas ideas o proyectos que estén relacionados con el sector ferroviario, sino **ideas y proyectos que estén alineados con los objetivos del Plan Estratégico 2030** y con la estrategia de innovación.

El *Plan Estratégico 2030* de Adif y Adif Alta Velocidad se estructura en cuatro pilares básicos: **seguridad, servicio, sostenibilidad y orientación a resultados**, que resumen los aspectos más relevantes de nuestros resultados e impactos para nuestros grupos de interés.

El objetivo estratégico de innovación, a través del *Mapa de retos de innovación*, se desarrolla en un marco de innovación abierta y permite compartir con el exterior los retos de interés para Adif y Adif AV.

En definitiva, buscamos **ideas de nuevos productos o tecnologías que permitan ofrecer una solución a los retos planteados por la organización**.



La Organización y Gestión de los Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación

Mapa de Retos Tecnológicos de Adif y Adif AV



SEGURIDAD

- SG-1** Predecir y detectar la rotura de carril
- SG-2** Mejorar la seguridad en cruces entre andenes con nuevas tecnologías
- SG-3** Mejorar la velocidad de cruce entre un tren de mercancías y un tren de viajeros en líneas de alta velocidad
- SG-4** Predecir y detectar amenazas a la seguridad y la salud en la explotación ferroviaria
- SG-5** Predecir y detectar fenómenos externos sobre la infraestructura ferroviaria
- SG-6** Identificar medidas de mitigación asociadas al riesgo de impacto con los pilares de estructuras existentes junto a la vía



SOSTENIBILIDAD

- SS-1** Explorar y fomentar el hidrógeno como nuevo vector energético en el ferrocarril español, posibilitando la descarbonización de la red
- SS-2** Implantar la red eléctrica ferroviaria inteligente
- SS-3** Desarrollar infraestructuras sostenibles en materia de ruido y residuos con bajo nivel de emisiones (GEI, partículas, acústicas...)



SERVICIO

- SV-1** Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamiento de desvío
- SV-2** Inspeccionar la infraestructura de modo automático o por medios innovadores
- SV-3** Implantación de la tecnología *blockchain* en los procesos que requieran garantizar la seguridad de la información
- SV-4** Desarrollar y desplegar el ancho variable en mercancías
- SV-5** Desarrollar la estación inteligente de viajeros
- SV-6** Auscultar elementos de la infraestructura ferroviaria (puentes, viaductos, y aparatos de desvío) con nuevas tecnologías
- SV-7** Introducir nuevos sistemas de supervisión de estado del material rodante
- SV-8** Introducir casos de uso del 5G en el ferrocarril
- SV-9** Desarrollar un nuevo estándar ERTMS para líneas no principales, basado en la exploración de nuevos conceptos como el posicionamiento del tren mediante EGNSS (baliza virtual)
- SV-10** Contribución al desarrollo e implantación del BIM
- SV-11** Integración de gemelos digitales en la operación ferroviaria



ORIENTACIÓN A RESULTADOS

- OR-1** Optimizar recursos propios y resultados financieros
- OR-2** Retorno de la inversión



INDICE

PROYECTOS DE I+D+i DE ADIF Y ADIF AV

La Organización y Gestión de los Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación

Ámbito geográfico de pruebas desarrolladas en proyectos de I+D+i

Ámbito geográfico de pruebas desarrolladas en proyectos de I+D+i



TRACK VIEW (Sistema de captura de imágenes en LAV)

Demostrador en tierra
Demostrador embarcado

CARRIL ROTO 2
(prototipo de sistema de detección de carril roto con tecnología acústica en la Línea Madrid-Irún. Ávila)

FCH2RAIL
(Tren de pruebas bimodal en España -Zaragoza, Madrid, Galicia- y en Portugal)

FCH2RAIL
(HRS. Sistema de repostaje de hidrógeno en la frontera España-Portugal en Galicia)

ERTMS Regional
(prototipo de sistema de señalización ERTMS de bajo coste. RAM: León - Guardo)

CARRIL ROTO 1
(prototipo de sistema de detección de carril roto con DAS en la Línea Madrid-Irún. Pancorbo)


SMAN CROSSING
(Manten. predictivo en aparatos de desvío en Olmedo)



ANDENES
(prototipo de medida clase 2-A en las estaciones de San Yago, Villacañas y Talavera)





Ámbito geográfico de pruebas desarrolladas en proyectos de I+D+i



 **TRACK VIEW** (Sistema de captura de imágenes en toda la infraestructura ferroviaria)


 Demostrador en tierra
 Demostrador embarcado


 **FCH2RAIL**
(Tren de pruebas bimodal en España -Zaragoza, Madrid, Galicia- y en Portugal)

 **FCH2RAIL**
(HRS. Sistema de repostaje de hidrógeno en zona de Zaragoza y Madrid)

 **ECOMILLA DC MADRID**
(Estación de Recarga en la estación de Madrid-Atocha)




 **CRUCE II**
(cruce aerodinámico en túnel y cielo abierto de mercancías y trenes de alta velocidad. Tramo Girona-Figuerras)



 **SMAN SLOPE 1**
(prototipo de sistema de detección de obstáculos en vías con tecnología DAS en la Línea Manresa-Barcelona, y en el entorno de Soria)

 **PILOTO SMART GRID**
(prototipo de Red Eléctrica Inteligente en el área de una SE de la LAV Madrid-Levante)

Ámbito geográfico de pruebas desarrolladas en proyectos de I+D+i




 **TRACK VIEW** (Sistema de captura de imágenes en toda la infraestructura ferroviaria)

 Demostrador en tierra
 Demostrador embarcado

 **SMAN BRIDGE**
(prototipo de soluciones innovadoras en los viaductos de La Marota y Guadalmezán, línea AV Córdoba - Málaga)

 **DETECCIÓN DE SISMOS**
(Sistema de detección de sismos con tecnología DAS en Granada)

 **SMAN CROSSING**
(prototipo de soluciones innovadoras en los aparatos de desvío en la L/436 de Fuengirola a Málaga Centro Alameda))

 **RAILGAP**
(prototipo embarcado en dresina de mantenimiento en el área de Málaga))

 **SMART STATION**
(prototipos digitales en la estación de Málaga))



PROYECTOS DE I+D+i DE ADIF Y ADIF AV

FICHAS DE PROYECTOS DE I+D+i POR PILAR ESTRATEGICO



SEGURIDAD



SERVICIO



SOSTENIBILIDAD



SEGURIDAD



SERVICIO



SOSTENIBILIDAD





SEGURIDAD

Proyectos I+D+i. Pilar Estratégico SEGURIDAD



434,1 k€

Proyecto: ANDENES



Despliegue de prototipos de cruce entre andenes de EQUIPAMIENTO ASOCIADO A LA CLASE DE PROTECCIÓN 2-A: Consistente en el equipamiento asociado a la clase 1-A1 y, además, señalización luminosa y acústica. La señalización luminosa tiene diferentes aspectos que proporcionan al usuario la información necesaria para que éste pueda tomar sus decisiones antes de realizar el cruce. Fecha de finalización: 30 de julio de 2023



15 M€

Proyecto: ERTMS bajo coste



El proyecto desplegará en una línea piloto un menor equipamiento en vía y por lo tanto un menor coste económico que el correspondiente a un equipamiento ERTMS habitual, pero igualando las mismas prestaciones de seguridad. Fondos MRR. Fecha de finalización: 30 de junio de 2026



348,2 k€

Proyecto: SMAN SLOPE I



En este proyecto se despliega un prototipo de sistema de detección de desprendimiento de roca en la infraestructura basado en la sensorización de la fibra óptica existente en la infraestructura. Fecha de finalización: 30 de julio de 2023



83,4 k€

Proyecto: CARRIL ROTO I



Despliegue de un prototipo de sistema de detección de rotura de carril basado en tecnología de sensorizado de la fibra óptica. Fecha de finalización: 30 de diciembre de 2022



0 k€

Proyecto: Detección Terremotos



Protocolo con el IGN para la Red Sísmica Nacional con el objeto de realizar pruebas en la infraestructura de ADIF AV de una nueva línea de actuación dirigida a explorar la aplicabilidad de una novedosa técnica, basada en la tecnología DAS (Distributed Acoustic Sensing) para la detección de terremotos y el estudio de la estructura de la corteza superficial. Fecha de finalización: 30 de septiembre de 2022



499,9 k€

Proyecto: CARRIL ROTO II



El proyecto se estructura mediante dos (2) Lotes. Cada uno de los lotes contempla un sistema estático de detección de rotura de carril, diferenciándose entre ellos en la fuente de vibración, que en uno será un generador de señal integrado en el propio sistema y en el otro el material rodante por su contacto rueda - carril. Fecha de finalización: 30 de junio de 2024



80,0 k€

Proyecto: CROSS-T



El objetivo de CROSS-T es agrupar todas las experiencias existentes a nivel europeo sobre el cruce aerodinámico entre un tren de pasajeros y un tren de mercancías sobre la evaluación de las presiones ejercidas sobre la carga del tren de mercancías. Fecha de finalización: 28 de febrero de 2024



187,3 k€

Proyecto: Rail Gap



El objetivo del proyecto es conseguir trenes ecológicos, sostenibles, seguros y con movilidad inteligente. Para ello, se desarrollarán mapas digitales y temáticos con datos validados sobre el terreno de forma avanzada y de alta precisión basada en sistema mundial de navegación por satélite europeo. Fecha de finalización: 31 de diciembre de 2023



INDICE

CARRIL ROTO 1

PR-00261

Demostrador de un sistema de detección de carril roto basado en tecnología DAS

OBJETIVOS Y RESUMEN

Desde hace unos años Adif se encuentra interesado en disponer de un **sistema de detección de rotura de carril proactivo** para ser instalado en vía (sistema no embarcado). Independientemente de los trabajos realizados en su momento para el proyecto *Haramain*, un sistema de estas características tendría mucha aplicabilidad en la red de Adif/Adif Alta Velocidad, habida cuenta que una rotura no tiene por qué ser detectada por un circuito de vía.

Además, en el caso de disponer sólo de contadores de ejes, esta rotura nunca podría ser detectada. El objetivo del proyecto es **implementar un demostrador tecnológico** que permita probar la tecnología **Distributed Acoustic Sensing (DAS)** para la detección de una rotura en el carril. La tecnología se basa en el empleo de una fibra óptica monomodo que actúa como elemento de sensado (sensor de vibración) y que se encuentra tendida a lo largo del trazado ferroviario. Cuando una onda sonora alcanza el cable de fibra, se modifica la reflexión de los pulsos láser en el interior del cable. Este cambio puede ser detectado e interpretado por medio de algoritmos.

El **tren se utiliza como elemento de diagnóstico**, comparando el patrón producido por cada tren en cada punto.

El demostrador se encuentra **instalado en la Línea 100** (Madrid-Chamartín a Irún), en el ámbito de la estación de Briviesca (Burgos). En dicha estación se encuentra instalado la unidad de detección DAS (interrogador óptico y otros módulos). Se complementa con el Proyecto CARRIL ROTO 2.









Resultados principales

Conveniencia de su uso y Especificación Técnica del Sistema en su caso.

Proyecto encomendado / coordinado

Área de Vía (Dirección Técnica, DG de Conservación y Mantenimiento) | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)



							
Categoría	Presupuesto Total	Presupuesto Adif	Reto Tecnológico Adif/Adif AV	Periodo de ejecución	Beneficiarios internos	Tecnologías innovadoras clave	Encomienda
Demostradores Pruebas y Ensayos Inversión propia	83.460 €	83.460 €	Predecir y detectar la rotura de carril	Septiembre 2018 - Diciembre 2022	Mantenimiento Circulación	Inteligencia Artificial / Machine Learning / DAS	Dirección Técnica 26/09/2019



Fecha de finalización

Diciembre
31
2022

Entidades participantes



CARRIL ROTO 1

PR-00261



Dispositivo de Simulación de Rotura de Carril utilizado durante los ensayos, formado por una cuña con espesor máximo 3 mm en uno de sus extremos

CARRIL ROTO 1

PR-00261

Dresina de mantenimiento pasando sobre un Dispositivo de Simulación de Rotura de Carril durante los ensayos

Prototipos de sistemas de protección Clase 2-A para el cruce de vía entre andenes para viajeros

OBJETIVOS Y RESUMEN

En la actualidad, en las estaciones de Adif que no cuentan con pasos superiores o inferiores, para que los viajeros crucen de un andén a otro, la seguridad esta basada en que el propio viajero mire y se asegure que, a distancia visual, no se acerca ningún tren.

La finalidad de este contrato es obtener una **solución funcional definitiva** para toda la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) mediante las pruebas de dos prototipos, tanto en fábrica como en varias estaciones de la RFIG, empleando para ello un proceso iterativo de ensayos y correcciones. De esta manera, se establecerá la definición funcional del sistema y de los requisitos técnicos a él asociados.

El contrato se ha licitado en dos lotes, cada uno de ellos dedicado al desarrollo de un prototipo, mediante los que se estudiarán dos mecanismos de detección y transmisión al viajero de la información sobre la presencia de trenes.

Ambos prototipos consisten en una SLA (**Señalización Luminosa y Acústica**), cumpliendo así con los requerimientos de la **recomendación técnica 7/2018** de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria y el **Real Decreto 929/2020**.

Se trata de soluciones basadas en la detección del tren de manera discreta (sensores montados en la vía que detectan el paso del tren al circular por dicho punto). Además, se estudiará su complementación con una detección del tren continua en toda un área. La principal diferencia entre ambos prototipos estriba en la interacción activa de la SLA con el viajero.

Las pruebas de estos **pilotos** se realizarán en varias **estaciones de la RFIG**, con casuísticas diferentes. En dichas ubicaciones los sistemas permanecerán de manera temporal en pruebas.

Resultados principales

Validación del sistema y Especificación Técnica del mismo en su caso.

Proyecto encomendado / coordinado

DG de Negocio y Operaciones Comerciales. Dirección de Estaciones de Viajeros | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)





Categoría

Estratégico
Interno
Inversión propia



Presupuesto Total

434.173,42 €



Presupuesto Adif

434.173,42 €



Reto Tecnológico Adif/Adif AV

Mejorar la seguridad en cruces de vía con nuevas tecnologías



Periodo de ejecución

Enero 2022
julio 2023



Beneficiarios internos

Estaciones



Tecnologías innovadoras clave

Inteligencia Artificial /
Machine Learning /



Encomienda

Dirección de Estrategia Empresarial
01/07/2020

Estado

Objetivo TRL

Aplicación a la explotación

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

8

Demostrador validado en entorno real y certificado

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Tecnología apta para la detección de trenes a las estaciones, informando de ello a los viajeros situados en los andenes

Fecha de finalización

Julio

30

2023

Entidades participantes



Demostrador de un sistema de detección de caída de rocas a la vía basado en tecnología DAS

OBJETIVOS Y RESUMEN

El objetivo del proyecto es probar un **sistema de detección de caída rocas a la vía** basado en la tecnología DAS (*Distributed Acoustic Sensor*), **apoyado por el uso de cámaras CCTV**.

Esta tecnología se basa en el empleo de una o varias fibras ópticas monomodo, que actúan como elementos de sensado y que se encuentran tendidas a lo largo del trazado ferroviario. Cuando una onda sonora alcanza el cable de fibra, se cambia la reflexión de los impulsos láser en el interior del cable. Este cambio puede ser detectado –e incluso interpretado– por medio de algoritmos especiales que son capaces de reconocer el patrón obtenido (el cual es comparado con un patrón de referencia previamente programado).

Además de las propias **fibras ópticas de sensado**, el sistema se basa en un equipo electrónico (Unidad de Detección DAS) que contiene el interrogador óptico y otros módulos para el procesamiento de señales, clasificación de eventos e interfaz de usuario (IHM). Como apoyo a la verificación de alarmas, se han proyectado 10 cámaras CCTV para instalar en las trincheras que presentan un mayor riesgo de caída de rocas.

Se está analizando su uso como **sistema predictivo** y no sólo reactivo. El sistema ha sido instalado en la línea 220, en el **tramo Manresa – Terrassa** y estará supervisado durante 24 meses de manera continuada. Previamente se han realizado pruebas de calibración del equipo DAS en la **línea Soria - Castejón** con resultado satisfactorio.

Resultados principales

Conveniencia de su uso y especificación técnica del sistema en su caso.

Proyecto encomendado / coordinado

Área de Vía (Dirección Técnica, DG de Conservación y Mantenimiento) | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)





Categoría

Estratégico
Interno
Inversión propia



Presupuesto Total

348.282,14 €



Presupuesto Adif

348.282,14 €



Reto Tecnológico Adif/Adif AV

Predecir y detectar amenazas en la explotación ferroviaria



Periodo de ejecución

Febrero 2021
julio 2023



Beneficiarios internos

Mantenimiento
Circulación



Tecnologías innovadoras clave

Inteligencia Artificial /
Machine Learning /
DAS



Encomienda

Dirección Técnica
26/08/2019

Estado

Objetivo TRL

Aplicación a la explotación

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

7

Demostrador validado en entorno real.

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Tecnología apta para la detección de caída de rocas sobre la vía; mantenimiento predictivo.

Fecha de finalización

Julio

30
2023

Entidades participantes

indra



Interrogador DAS utilizado en el proyecto junto a dos bobinas de 5 km para realizar la calibración del sistema a gran distancia



Ensayo de calibración en trinchera. Lanzamiento por el talud de piedra variada a granel, de aproximadamente 1 tonelada, simulando un desprendimiento de rocas en la infraestructura

Demostrador de un sistema de alta precisión para el mapeo digital de las líneas ferroviarias.

OBJETIVOS Y RESUMEN

El proyecto de innovación europeo RAILGAP (RAILway Ground Truth and Digital mAP) está enmarcado dentro del Programa Horizonte 2020 (Grant Agreement 101004129) de la ESUPA (Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial) en el marco de actividades que fomentan la movilidad verde, segura e inteligente mediante el sistema de navegación por satélite europeo (GALILEO) en el ferrocarril.

El objetivo del proyecto es conseguir trenes ecológicos, sostenibles, seguros y con movilidad inteligente. Para ello, se desarrollarán mapas digitales y temáticos con datos validados sobre el terreno de forma avanzada y de alta precisión, elementos esenciales de un sistema de posicionamiento de trenes basado en el sistema mundial de navegación por satélite europeo y un entorno de verificación y validación.

Implementar nuevas metodologías y desarrollar herramientas que permitan mapear las vías existentes obteniendo datos de alta calidad, precisión y de aplicación directa a los gestores de infraestructura como puede ser el inventariado automático de los elementos en vía actualizados (p. ej. señales, balizas, cartelones, postes de catenaria, motores de desvío, piquetes, etc.) y ayudando en especial a la modernización de las líneas regionales, locales y de cercanías.

Resultados principales

Dar un paso adelante en la digitalización de la infraestructura, motivo por el que es necesaria la instalación de nuevos tipos de sensores (GNSS, IMU, LIDAR y cámara) a bordo del tren para su caracterización, evaluación para su aplicación en los sistemas de odometría avanzados precisos, mapa digital, señalización e inventariado de los elementos de vía.

Proyecto encomendado / coordinado

Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)











Desarrollo de un sistema de alta precisión para el mapeo digital de las líneas ferroviarias.



El Proyecto RAILGAP está financiado por la GSA. (Grant Agreement 101004129)



							
Categoría	Presupuesto Total	Presupuesto ADIF	Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV	Periodo de ejecución	Beneficiarios internos	Tecnologías innovadoras clave	Encomienda
Programa Horizonte 2020	3,135,426,25 €	187,372,50 €	Obtener mapas digitales para posicionamiento del tren a partir del sistema de navegación por satélite europeo (GALILEO) en líneas de bajo tráfico.	Enero 2021 Diciembre 2023		Inteligencia Artificial / GNSS	



Fecha de finalización

diciembre
31
2023



Entidades participantes





Dresina de electrificación DIC-40 a instrumentar ubicada en la base mantenimiento de los Prados (Málaga)



Antenas GNSS instaladas en el exterior para la precampaña de pruebas realizadas en Junio del 2021

ERTMS BAJO COSTE

PR-00317

Nuevo estándar ERTMS (clase A) para líneas ferroviarias no principales

OBJETIVOS Y RESUMEN

El sistema se caracterizará por disponer de un menor equipamiento en vía y por lo tanto un menor coste económico que el correspondiente a un equipamiento ERTMS habitual, pero igualando las mismas prestaciones de seguridad.

El proyecto se ha dividido en **tres fases** claramente diferenciadas:

Fase 0: Definición del plan de proyecto y alcance: caracterización de las líneas regionales e identificación de las líneas piloto.

Fase 1: Definición de los requisitos para líneas objetivo en España: requisitos funcionales, reglas de ingeniería y tecnologías necesarias.

Fase 2: Implementación del piloto y validación.

Resultados principales

Despliegue de prototipo sobre una línea real y estudio de aplicabilidad en otras líneas.

Proyecto encomendado / coordinado

Subdirección de Instalaciones (Dirección Técnica, DG de Conservación y Mantenimiento).

Dirección de Proyectos de Red Convencional (DG de Planificación, Estrategia y Proyectos)

Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)





Categoría

Estratégico
Inversión fondos
MRR



Presupuesto Total

15 M€



Presupuesto ADIF

15 M€



Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV

Mantener seguridad con menor equipamiento en infraestructura



Período de ejecución

-> Semestre 1 - 2026



Beneficiarios internos

Mantenimiento
Circulación
Construcción



Tecnologías innovadoras clave

Posicionamiento por satélite / Redes públicas de comunicaciones / Mapa digital



Encomienda

ADIF /ADIF AV

Estado

Objetivo TRL

Aplicación a la explotación

Planificación

Ejecución

Transferencia

Elección línea piloto

Reglas de ingeniería

7

Demostrador validado en entorno real.

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Implantación de ERTMS en otras líneas no principales. Validación de tecnologías actuales no habituales para uso ferroviario. Continuidad posterior con proyectos de innovación en ERJU.

Fecha de finalización

junio
30
2026



Entidades participantes



Análisis de los efectos del cruce entre un tren de alta velocidad y un tren de mercancías. Crossing Effects Between Trains. (Proyecto UIC)

OBJETIVOS Y RESUMEN

ADIF realizó varios estudios internos en los últimos años, siendo continuados con un nuevo estudio actualmente en curso que permita concluir cuál sería la velocidad más segura de cruce por encima del valor actualmente establecido (200 km/h). En paralelo, ADIF planteó con UIC el desarrollo del proyecto CROSS-T con el objetivo de poder analizar la experiencia de otros administradores y operadores ferroviarios europeos en la materia. El proyecto comenzó en febrero de 2020 y está previsto finalice en 2023, siendo su objetivo general la generación de una IRS que permita estandarizar a grandes rasgos la metodología de análisis y las conclusiones operativas ya obtenidas en las distintas redes.

El proyecto se ha planteado como un apéndice de los propios trabajos de ADIF, que es actualmente uno de los administradores (junto a DB) con mayor experiencia de análisis de esta problemática. De esta manera ADIF dispone de un amplio capítulo de resultados representados por presiones, fuerzas y momentos que se producen durante el cruce con diferentes tipos de vagones de mercancías, tanto a cielo abierto como en túnel. Estos cálculos fueron desarrollados mediante un modelo CFD (Computational Fluid Dynamics) que fue previamente calibrado mediante ensayos en circulación reales.

Resultados principales

El objetivo de CROSS-T es por tanto agrupar todas las experiencias existentes. De esta manera se podrá, por ejemplo, plantear de la manera más colegiada posible qué tipo de medidas serían necesarias realizar ensayos de cruce. Por otra parte, debe considerarse que los requisitos actuales para el material rodante de carga no consideran métodos para evaluar las presiones ejercidas sobre la carga por lo que el desarrollo de una primera versión de IRS sería un objetivo principal del proyecto.

Proyecto encomendado / coordinado

DG Circulación y Gestión de Capacidad | Dirección Corporativa de Seguridad en la Circulación (DG Seguridad, Procesos y Sistemas Corporativos) RENFE Viajeros / RENFE Mercancías | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)





Categoría

Investigación aplicada
Interno
Inversión propia



Presupuesto Total

240.000 €



Presupuesto ADIF

80.000 €



Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV

Caracterizar el escenario de cruce entre un tren de mercancías y un tren AVE



Periodo de ejecución

Febrero 2020 –
Febrero 2024



Beneficiarios internos

Circulación,
Capacidad,
Proyectos



Tecnologías innovadoras clave

Modelización y
simulación



Encomienda

En trámite

Estado

Objetivo TRL

Aplicación a la explotación

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

7

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Regulación de la circulación en líneas de alta velocidad de explotación mixta durante el escenario de cruce entre un tren de mercancías y un tren de viajeros a alta velocidad

Fecha de finalización

febrero

28

2024



Entidades participantes



CARRIL ROTO 2

PR-00287

Demostrador de un sistema de detección de carril roto basado en tecnología de señal acústica

OBJETIVOS Y RESUMEN

Desde hace unos años ADIF se encuentra interesado en disponer de un sistema de detección de rotura de carril para ser instalado en vía (sistema no embarcado). Independientemente de los trabajos realizados en su momento para el proyecto *Haramain*, un sistema de estas características tendría mucha aplicabilidad en la red de ADIF/ADIF Alta Velocidad, habida cuenta que una rotura no tiene por qué ser detectada por un circuito de vía.

Además, en el caso de disponer sólo de contadores de ejes, esta rotura nunca podría ser detectada. El proyecto analiza la implantación de la tecnología acústica para este fin. A grandes rasgos, el objetivo es inyectar por el carril una señal acústica que pueda detectar la rotura parcial o total, incluso con un planteamiento predictivo por poder detectar posibles fisuras previas a la rotura. El presente contrato se estructura mediante dos (2) Lotes. Cada uno de los lotes contempla un sistema estático de detección de rotura de carril, diferenciándose entre ellos en la fuente de vibración, que en uno será un generador de señal integrado en el propio sistema y en el otro el material rodante por su contacto rueda - carril, bajo las siguientes denominaciones:

- Lote 1. Demostrador SEDRC basado en la inyección de señales acústicas generadas por el propio Sistema.
- Lote 2. Demostrador SEDRC basado en la inyección de señales acústicas generadas por las ruedas del tren.

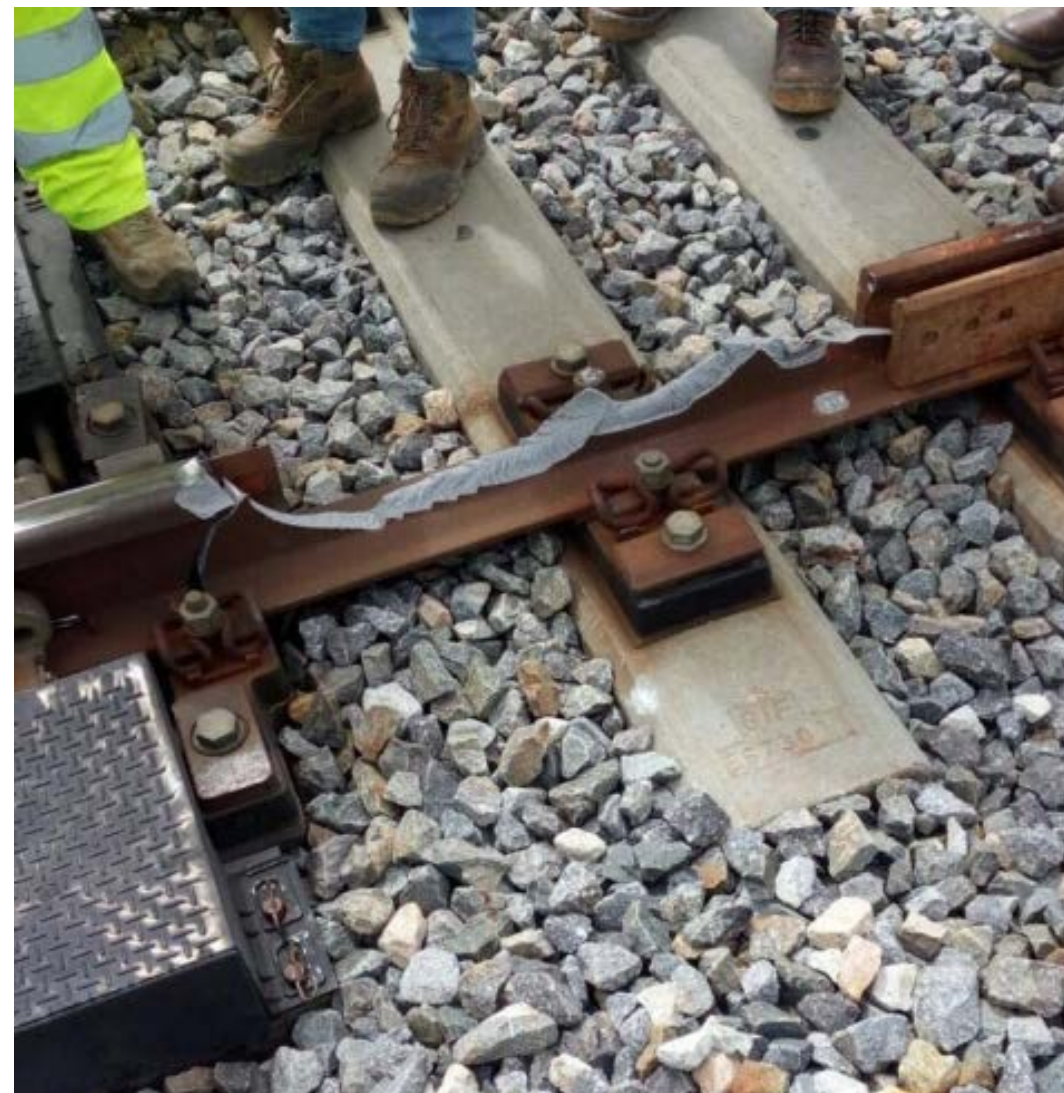
Actualmente se encuentra en fase de licitación y está previsto el despliegue de dos prototipos en la Línea 100 (provincia de Ávila). Se complementa con el Proyecto CARRIL ROTO 1.

Resultados principales

Conveniencia de su uso y Especificación Técnica del Sistema en su caso.

Proyecto encomendado / coordinado

Área de Vía (Dirección Técnica, DG de Conservación y Mantenimiento) | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)





Categoría

Estratégico
Interno
Inversión propia



Presupuesto Total

499.929,28 €



Presupuesto ADIF

499.929,28 €



Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV

Predecir y detectar la rotura de carril



Periodo de ejecución

No iniciado.
Plazo: 27 meses



Beneficiarios internos

Mantenimiento
Circulación



Tecnologías innovadoras clave

Inteligencia Artificial /
Machine Learning



Encomienda

Dirección Técnica

Estado

Objetivo TRL

Aplicación a la explotación

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

7

Demostrador validado en entorno real.

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Tecnología apta para la detección de manera estática de la rotura de carril.

Fecha de finalización

junio

30

2024

Entidades participantes

Detección de terremotos mediante la infraestructura de fibra óptica disponible de ADIF y ADIF AV

OBJETIVOS Y RESUMEN

El 17 de enero de 2022 se firma un **Protocolo General de Actuación** entre la Dirección General del INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL y las E.P.E. ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS y ADIF-Alta Velocidad con el objetivo de colaborar en la detección de terremotos y en el estudio de la estructura más superficial del suelo, mediante el impulso de futuros proyectos y actividades conjuntas.

Bajo el paraguas del mencionado Protocolo, se ha elaborado un contrato de pruebas y ensayos en la infraestructura e instalaciones de ADIF y ADIF AV para realizar un experimento con tecnología DAS para detectar sismos **a lo largo de 30-40 km del tramo de alta velocidad Granada - Antequera**, por ser una de las zonas con más actividad sísmica de la Península.

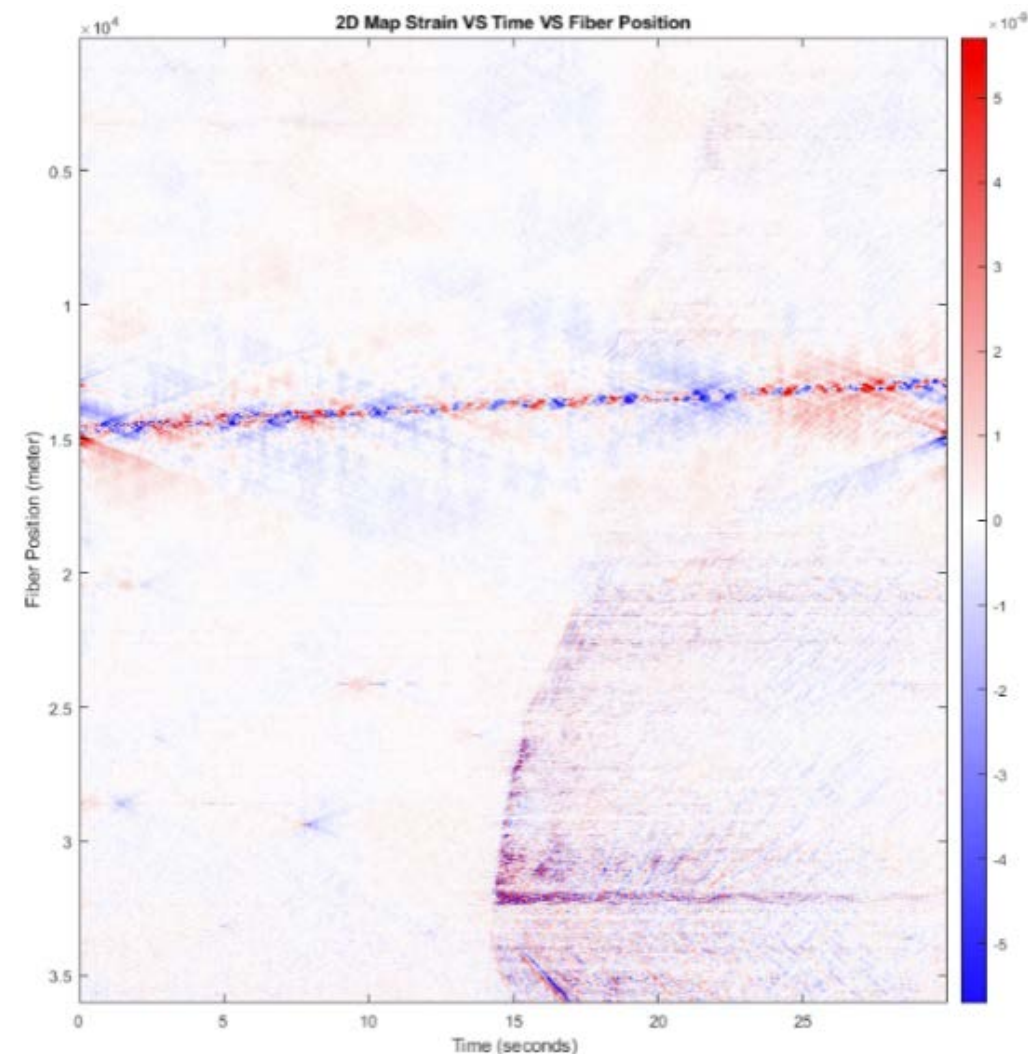
En el ET (Edificio Técnico) de Granada se instalará el interrogador, en el ET de Íllora el terminal y en tres BTS (Estaciones Base Transceptoras) se instalarán sismómetros del IGN (BTS 12B, 14A, 15B). Se ha comprobado que estas ubicaciones cumplen con los requisitos necesarios para la instalación de este tipo de equipos.

Resultados principales

Detección de movimientos sísmicos durante dos meses mediante fibra óptica.

Proyecto encomendado / coordinado

Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana) | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)



Llegada del frente de ondas (sismo) y deformación del cable producida por el paso de un tren



Categoría

Pruebas y Ensayos



Presupuesto Total

0 €



Presupuesto ADIF

0 €



Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV

Detección de terremotos



Periodo de ejecución

Septiembre 2018 - Septiembre 2022



Beneficiarios internos



Tecnologías innovadoras clave

Tecnología DAS



Encomienda

Dirección de Estrategia Empresarial

Estado

Objetivo TRL

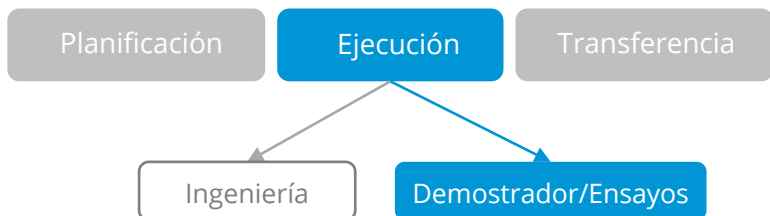
Aplicación a la explotación



Demostrador validado en entorno real.

APLICACIÓN A LARGO PLAZO

Tecnología apta para la detección temprana de sismos mediante fibra óptica y poder actuar sobre la circulación en consecuencia.



Fecha de finalización

septiembre



30
2022

Entidades participantes





Fotografías de la instalación del sismómetro. Julio 2022. LAV Antequera Granada.





SERVICIO

Proyectos I+D+i. Pilar Estratégico SERVICIO



2,4 M€

Proyecto: SMAN BRIDGE



Desarrollo de prototipos y pruebas a escala real para el mantenimiento predictivo de puentes. Fecha de finalización: 31 de marzo de 2023



370,0 k€

Proyecto: CRUCE II



Pruebas a escala real y validación de herramienta de simulación para determinar la presión máxima del cruce de un tren de pasajeros y un tren de mercancías en túnel y a cielo abierto. Fecha de finalización: 30 de diciembre de 2026



348,2 k€

Proyecto: SMAN CROSSING



Desarrollo de prototipos y pruebas a escala real para el mantenimiento predictivo de corazones de aparatos de desvío. Fecha de finalización: 31 de marzo de 2023



206,6 k€

Proyecto: 3D PILOT



Este proyecto tiene el objetivo de dar solución a la digitalización de la infraestructura lineal en formato BIM 3d a partir de la captura masiva de datos a partir de sensores Lidar, cámaras RGB 360°, sistema de posicionamiento GNSS e inercial y procesamiento automático. Fecha de finalización: 31 de septiembre de 2023



10 M €

Proyecto: MERCAVE



El objetivo principal es desarrollar una nueva serie técnica del eje de ancho variable desarrollado en el proyecto EAVM VAGON. El desarrollo se realizará sobre el eje de rueda de diámetro 920 mm y supone, respecto a la versión 1.0, la incorporación de nuevas mejoras técnicas asociadas a la protección física del mecanismo de encerrojamiento y a la incorporación de electrónica que permita el control de los parámetros del eje. Igualmente se realizará una nueva evolución del cambiador desarrollado hasta la fecha, con nuevos sistemas y prestaciones que mejoren su operación. Fecha de finalización: 30 de junio de 2023



499,9 k€

Proyecto: TRACK VIEW AV



El objeto del proyecto es la adquisición e implantación de un sistema automatizado en vehículos de Adif para la adquisición, procesado, gestión y visualización de imágenes georreferenciadas, de manera que permita a cualquier empleado acceder a cualquier punto de la red de Alta Velocidad mediante una visita virtual. Esta herramienta permitirá a las diferentes áreas de Adif y Adif AV acceder a una visita o recorrido virtual de gran calidad por cualquier punto de nuestra infraestructura. Fecha de finalización: 30 de diciembre de 2025



430,8 k€

Proyecto: Pilotos estación



inteligente

El proyecto tiene como objetivo integrar la estación y la ciudad a través de sus plataformas inteligentes. Fecha de finalización: 22 de febrero de 2023



INDICE

Demostrador de un sistema de inspección automática de puentes y viaductos ferroviarios

OBJETIVOS Y RESUMEN

Este proyecto consiste en dar solución, mediante nuevas tecnologías, a la inspección de puentes y viaductos que por su singularidad requieren mejoras en el desarrollo de sistemas que no cuentan, a la fecha, con técnicas efectivas de mantenimiento predictivo.

El proyecto forma parte de un programa de Compra Pública pre-comercial del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial E.P.E. (en adelante, CDTI), entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Ciencia e Innovación.

La resolución del Reto en el que se enmarca el proyecto consistirá en desarrollar sistemas que realicen con tecnologías novedosas una inspección de aquellos, para conocer su estado y realizar un correcto mantenimiento predictivo, que permita detectar fallos antes de que se produzcan y cuya validación se realizará en la CCAA de Andalucía y más concretamente en los viaductos de La Marota y Guadalmezán, pertenecientes a la LAV Córdoba - Málaga.

Resultados principales

Producto pre-comercial.

Proyecto encomendado / coordinado

Área de Infraestructura (Dirección Técnica, DG de Conservación y Mantenimiento) | Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)



**Categoría**

Transformación
Convenio /
Protocolo
Cofinanciado

**Presupuesto Total**

2.487.796 €

**Presupuesto ADIF**

0 €

**Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV**

Auscultar elementos de la infraestructura ferroviaria (puentes, viaductos y aparatos de desvío) con nuevas tecnologías

**Periodo de ejecución**

Octubre 2021-
Marzo 2023

**Beneficiarios internos**

Mantenimiento,
Gestión de
activos

**Tecnologías innovadoras clave**

IoT / Inteligencia Artificial / Machine Learning / DAS / Gemelo Digital / Big Data

**Encomienda**

Dirección Técnica

Estado

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos**Objetivo****7**

Demostrador validado en entorno real.

Aplicación a la explotación**APLICACIÓN A MEDIO PLAZO**

Explotación de las soluciones desarrolladas mediante el presente proyecto

Fecha de finalización

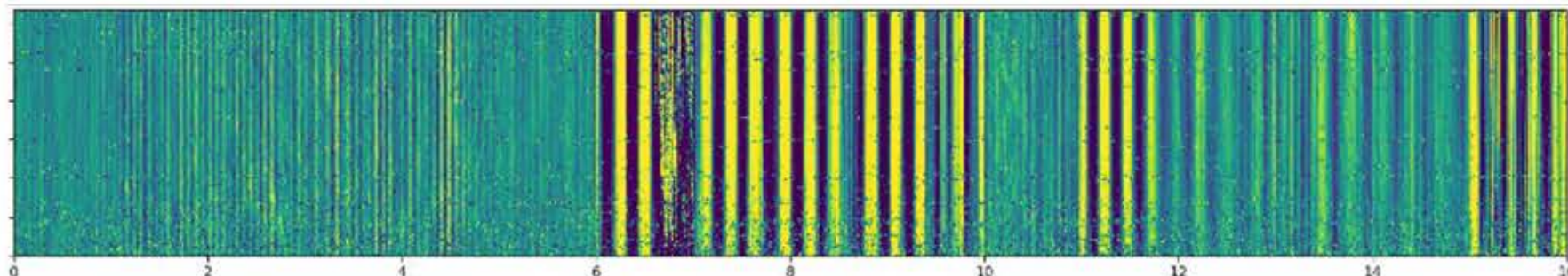
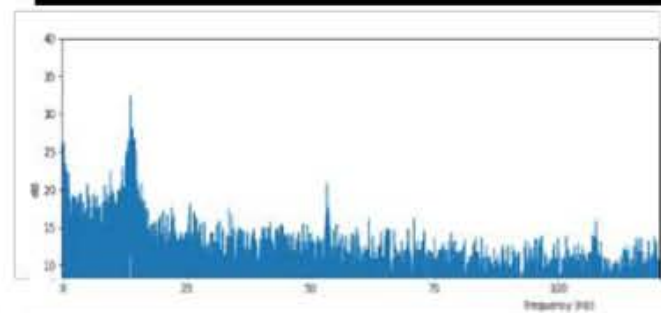
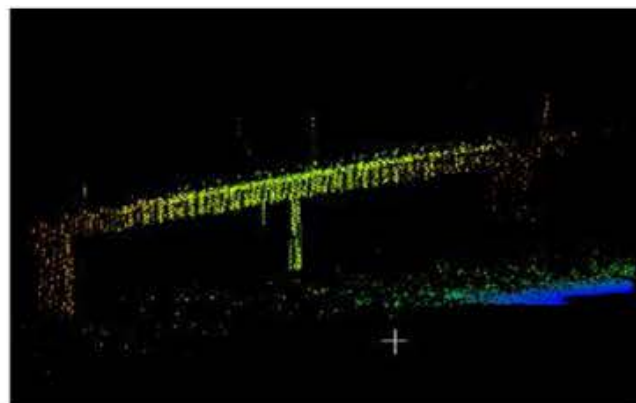
marzo

31**2023****Entidades participantes**

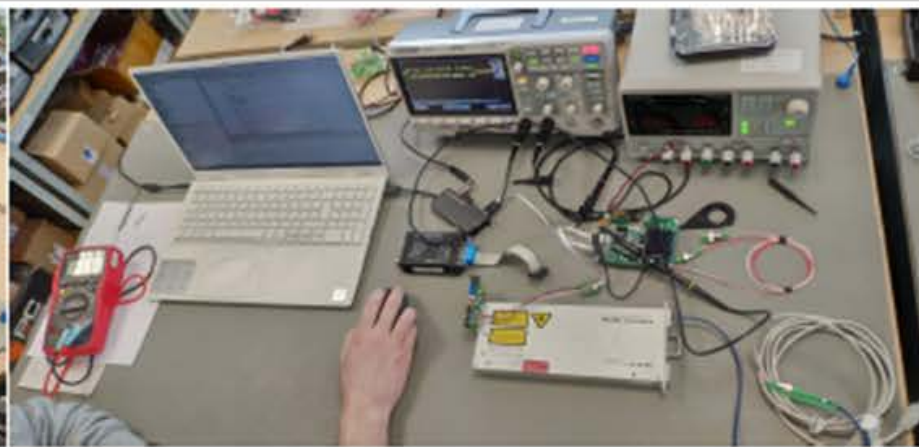
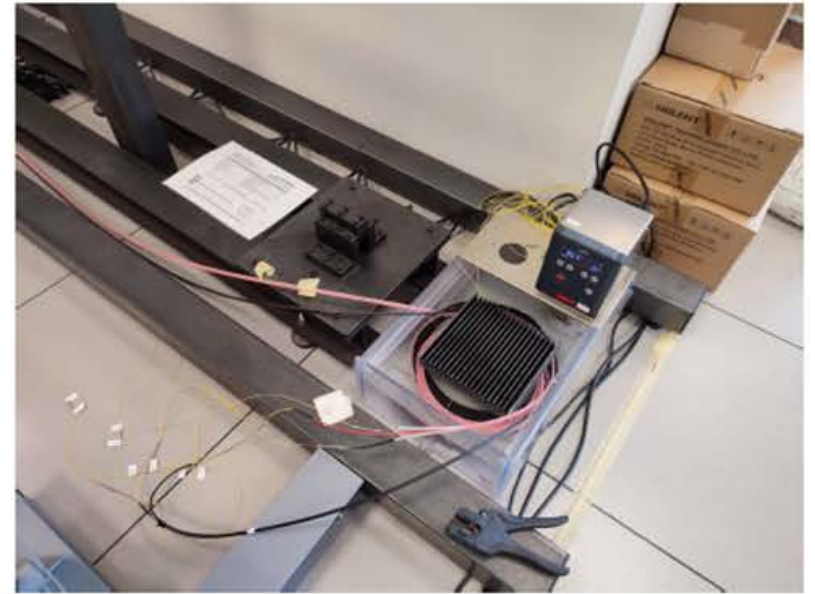
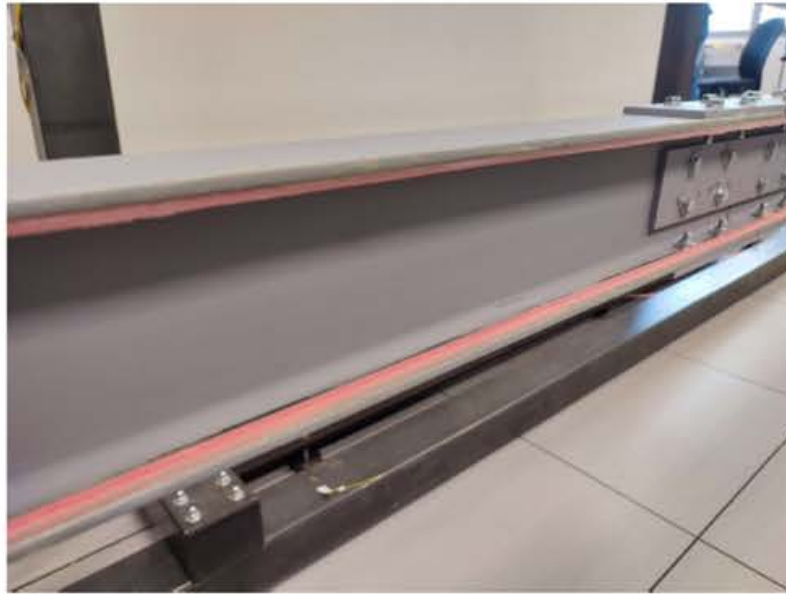
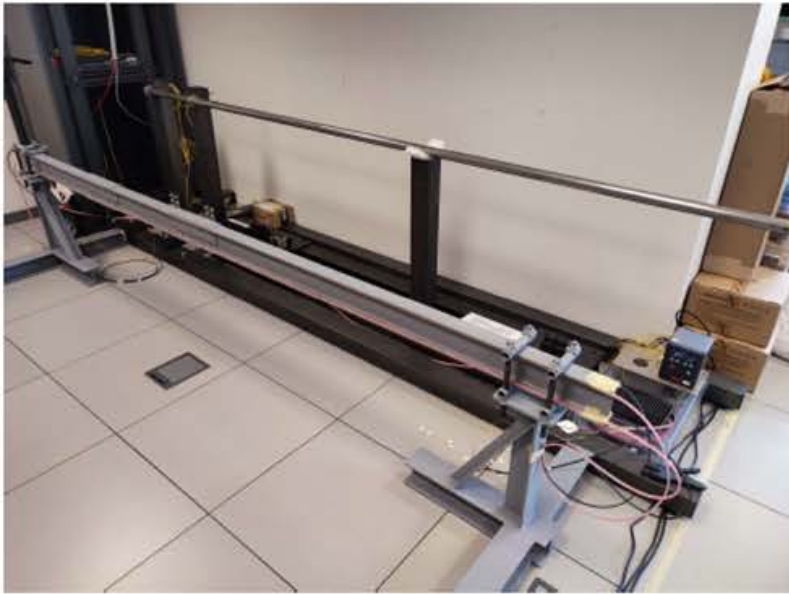
TWave



SERVICIO



Ensayos en el Viaducto de La Marota con el LIDAR láser de OMMATIDIA



Montaje de Banco de Pruebas y ensayos de los componentes de Fibra Óptica en la solución propuesta para el viaducto de Guadalmazán

Análisis del cruce entre un tren de alta velocidad y un tren de mercancías (continuación)

OBJETIVOS Y RESUMEN

Partiendo de los análisis realizados en el anterior proyecto, el objetivo de este nuevo proyecto es definir un **escenario de referencia para el cruce aerodinámico que se produce en túneles y cielo abierto entre trenes de mercancías y trenes de viajeros en la red de alta velocidad**, teniendo en cuenta las condiciones de equivalencia con red convencional, así como ampliar los análisis desarrollados hasta el momento.

Se realizarán nuevas simulaciones de cruce y un análisis comparativo de los cruces que se producirían en líneas de alta velocidad con los que se producen en puntos determinados de la red convencional.

Adicionalmente, se precisará aplicar el **cálculo CFD** a este escenario (no realizado hasta el momento) para analizar en detalle la **distribución de presiones y esfuerzos** que se producen sobre la carga del vagón de mercancías. En el escenario de cruce a cielo abierto, se analizará el impacto producido por el viento lateral. Además, se desarrollarán **ensayos reales** con ambos trenes en movimiento, en diferentes condiciones operativas considerando los resultados obtenidos en las anteriores actividades. Por último, se redactará un informe técnico con las conclusiones obtenidas, las cuales deberán identificar de manera clara cuál es la **velocidad máxima de cruce** en una línea de estas características, siendo indicada expresamente y propuestas para el incremento de las velocidades obtenidas en los puntos anteriores (entre eje recomendable, en función de la velocidad, secciones de túneles, etc.).

Resultados principales

Definición de la velocidad óptima de cruce entre ambos tipos de trenes (tanto en túnel como a cielo abierto).

Proyecto encomendado / coordinado

DG Circulación y Gestión de Capacidad | Dirección Corporativa de Seguridad en la Circulación (DG Seguridad, Procesos y Sistemas Corporativos) | RENFE Viajeros | RENFE Mercancías / Subdirección de Innovación Estratégica



Vagón y contenedor sobre el que se dispone la instrumentación para las pruebas de cruce. Diciembre 2021.

**Categoría**Estratégico
Interno
Inversión propia**Presupuesto Total**

370.000 €

**Presupuesto Adif**

370.000 €

**Reto Tecnológico Adif/Adif AV**

Caracterizar el escenario de cruce entre un tren de mercancías y un tren AVE

**Periodo de ejecución**

Febrero 2020 – diciembre 2022

**Beneficiarios internos**Circulación,
Capacidad,
Proyectos**Tecnologías innovadoras clave**

Modelización y simulación

**Encomienda**

En trámite

Estado

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos**Objetivo****7**

Demostrador validado en entorno real.

Aplicación a la explotación**APLICACIÓN A MEDIO PLAZO**

Regulación de la circulación en líneas de alta velocidad de explotación mixta durante el escenario de cruce entre un tren de mercancías y un tren de viajeros a alta velocidad

Fecha de finalización

Diciembre

30
2022

SERVICIO

Entidades participantes**renfe** | Viajeros**renfe**
Mercancías

Imagen del momento de cruce de un tren de pruebas S-103 con una locomotora 252 con un vagón con un contenedor instrumentado para la medida de la presión generada en el cruce en un túnel. LAV Mad - Fron Francesa. Tramo Girona - Figueres. Febrero 2022. Ensayos a escala real para la calibración del modelo de presiones generadas y comportamiento dinámico.



Soluciones tecnológicas para mantenimiento predictivo de aparatos de desvío

OBJETIVOS Y RESUMEN

El objetivo principal de esta contratación es obtener un sistema automático de mantenimiento predictivo que permita conocer el estado actual de un aparato de desvío, detectando y diagnosticando problemas, así como predecir su comportamiento a futuro permitiendo anticiparse a un posible fallo mediante el desarrollo de herramientas de mantenimiento predictivo, realizando una inspección continua o puntual y teniendo en cuenta los cambios en las condiciones de contorno.

Actualmente, para la detección de defectos internos en los desvíos se realizan inspecciones con ultrasonidos que si bien funcionan correctamente para aparatos de vía de acero al carbono, en el caso de acero al manganeso, material con el que se fabrican los corazones de los cruzamientos, sirve de orientación y es válido únicamente para defectos superficiales ya que este material dificulta la propagación del ultrasonido.

Por tanto, se precisa detectar fisuras internas en el material, fundamentalmente en la zona inferior del corazón, no detectables actualmente con los sistemas de inspección disponibles.

La contratación se efectúa por el CDTI a través de una CPP (Compra Pública Pre-comercial) en colaboración con ADIF en virtud del convenio suscrito entre ambas entidades relativo a la contratación de servicios de I+D en el ámbito de inspección de puentes, viaductos y aparatos de desvíos. (BOE de 27/Mayo/2020).







Resultados principales

Producto pre-comercial.

Proyecto encomendado / coordinado

Área de Infraestructura (Dirección Técnica, DG de Conservación y Mantenimiento) | Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)



 Categoría	 Presupuesto Total	 Presupuesto ADIF	 Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV	 Periodo de ejecución	 Beneficiarios internos	 Tecnologías innovadoras clave	 Encomienda
Transformación Convenio / Protocolo Cofinanciado	2.894.370 €	0 €	Mantenimiento predictivo en corazones de desvíos	Octubre 2021– Marzo 2023	Mantenimiento Gestión de activos	IoT / Inteligencia Artificial / Machine Learning / DAS / Gemelo Digital / Big Data	Dirección Técnica

Estado

Objetivo

Aplicación a la explotación

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

7

Demostrador validado en entorno real.

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Explotación de las soluciones desarrolladas mediante el presente proyecto

Fecha de finalización

marzo

31
2023

Entidades participantes



Pruebas en la base de mantenimiento de Olmedo. Instalación de sensores acelerómetros fijos.
Julio 2022



Pruebas en la base de Mantenimiento de AV de Olmedo del sistema de auscultación ultrasónica. Junio 2022



Demostrador de un sistema automático de modelado BIM 3D, de la infraestructura lineal.

OBJETIVOS Y RESUMEN

La Subdirección de Desarrollo y Coordinación, adscrita a la Dirección General de Adif AV, tiene el encargo del Comité de Dirección de liderar la iniciativa estratégica BIM en Adif y Adif AV, gestionando el Comité BIM y delimitando las actuaciones necesarias para la definición e implantación de la metodología BIM. Además, promueve la innovación en todo el ciclo de vida de un activo a través de la implantación de una nueva metodología BIM basada en la transformación digital y la automatización de procesos con el uso de nuevas tecnologías. En enero de 2020 dicha Subdirección encomendó a la Dirección de Estrategia Empresarial de Adif un modelado BIM autónomo de la infraestructura lineal ferroviaria. El objeto de la encomienda es la elaboración de un modelo BIM automático y autónomo sobre el resultado obtenido del proyecto inventariado de activos automático y la emisión de un informe de conclusiones.

Este proyecto tiene el objetivo de dar solución a la digitalización de la infraestructura lineal en formato BIM 3d a partir de la captura masiva de datos a partir de sensores Lidar, cámaras RGB 360°, sistema de posicionamiento GNSS e inercial y procesamiento automático.

La resolución del Reto en el que enmarca el proyecto consistirá en comprobar si con la tecnología 4.0, inteligencia artificial y software conversor, es técnica y económicamente viable automatizar la generación de modelos BIM 3D de la infraestructura lineal ferroviaria.

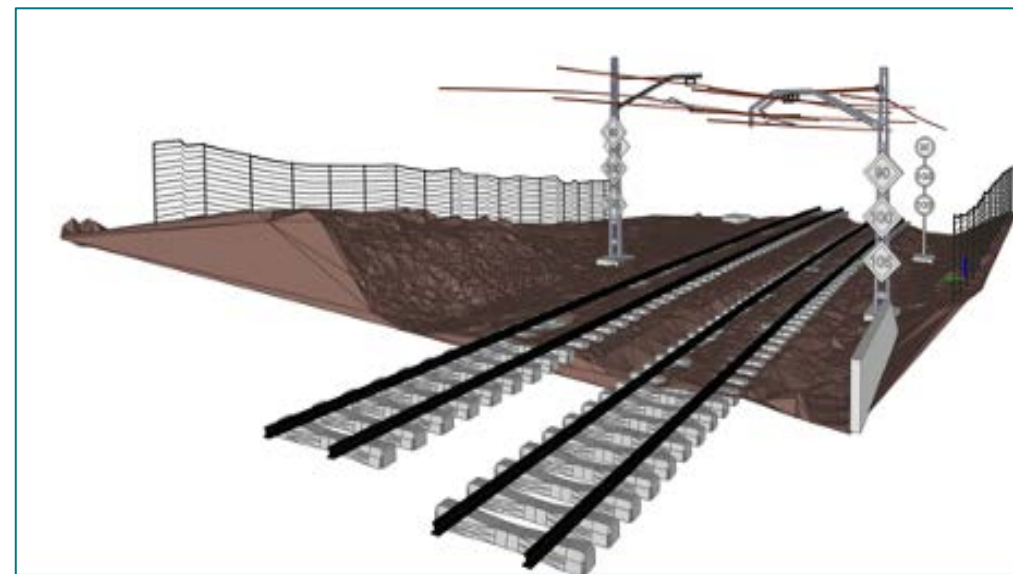
Resultados principales

Estudio de viabilidad técnica y económica.

Demostrador software conversor.

Proyecto encomendado / coordinado

Subdirección de Desarrollo y Coordinación de Adif Alta Velocidad | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)



Ejemplo modelo BIM



**Categoría**Encomienda /
Financiación propia**Presupuesto
Total**

206.635,6 €

**Presupuesto
ADIF**

206,635,6 €

**Reto Tecnológico
ADIF/ADIF AV**Modelado 3D BIM de
forma automática a
partir de la captura
masiva de datos en
vía.**Periodo de
ejecución**Enero 2023–
Octubre 2023**Beneficiarios
internos**Sub. Desarrollo y
Coordinación de
A.V.**Tecnologías
innovadoras clave**Inteligencia Artificial /
Deep Learning / Gemelo
Digital / GNSS / Lidar
/Cámaras 360° /
Tecnologías 4.0 / BIM**Encomienda**Sub. Desarrollo
y Coordinación
de A.V.**Estado**

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

Objetivo TRL**7**Demostrador validado en
entorno real.**Aplicación a la
explotación****APLICACIÓN A MEDIO PLAZO**Explotación de las soluciones desarrolladas
mediante el presente proyecto**Fecha de finalización**

Septiembre

31**2023****Entidades participantes**

SISTEMA DE ANCHO VARIABLE AUTOMÁTICO PARA TRÁFICO DE MERCANCIAS POR FERROCARRIL

OBJETIVOS Y RESUMEN

El objetivo global es que el sistema esté disponible para equipar todo el material rodante de Adif con este sistema para ganar en eficiencia para sus competencias de gestor de la infraestructura.

Complementariamente, el conocimiento y tecnología desarrollado y puesto en el mercado habilitará su uso por operadores y administradores de Infraestructuras. Con ello Adif podrá, eventualmente, tomar la decisión de no desplegar la alternativa del tercer carril en los puntos frontera de cambio de ancho, instalar cambiadores de mercancías en estos puntos y como objetivos específicos:

- Completar las actividades de I+D para los subsistemas eje de ancho variable y cambiador.
- Realizar primeras aproximaciones a su aplicación en locomotoras (estudios de viabilidad).
- Realizar las pruebas y ensayo que permitan validar las soluciones de I+D desarrolladas.
- Disponibilidad en el mercado del sistema de cambio de ancho automático en su versión comercial para el uso de las empresas ferroviarias y Adif.

La solución operativa actualmente en uso en los puntos fronterizos para los trenes de mercancías es el cambio de carga de un vagón a otro o el intercambio de ejes de los propios vagones, lo que supone un coste económico, una ruptura de carga y un incremento en el tiempo de viaje. Además, la solución en la infraestructura pasa por lo que se conoce como ancho mixto que tiene un elevado coste para Adif y supone una ineficiencia para el sistema porque reduce la capacidad y aumentan los costes de mantenimiento.

Resultados principales

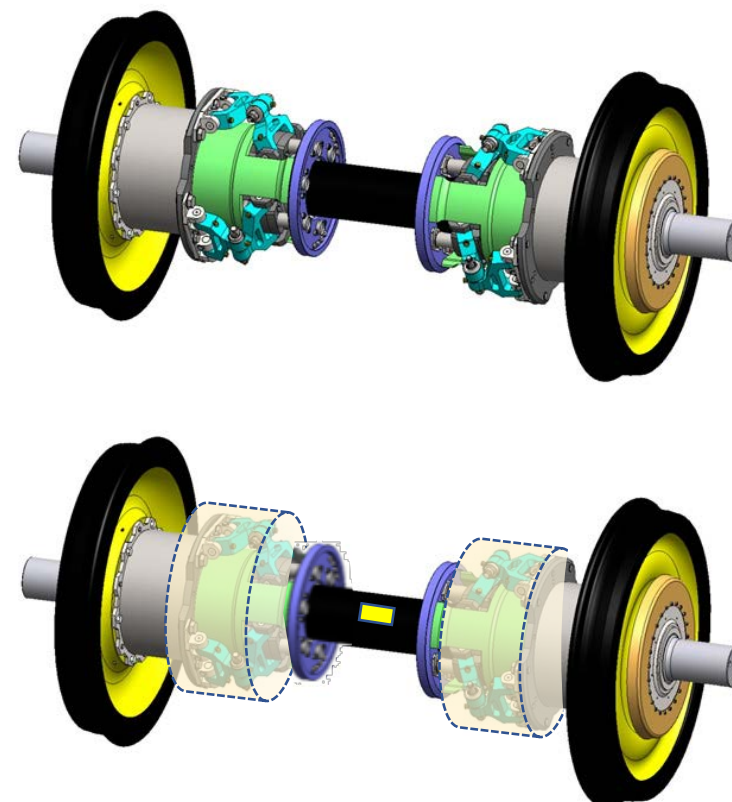
Vagón. Mejoras I+D y ensayos comerciales de vagones de Adif dotados del Eje de Ancho Variable durante un período de al menos 12 meses. El objetivo técnico es un ensayo real sobre un tren completo, de manera que se pueda optimizar el conocimiento en el área de mantenimiento y en la de explotación comercial diaria de este nuevo eje. Permitiría además la demostración a los operadores de la viabilidad de la solución y al propio Adif para la decisión del despliegue de la solución.

Cambiador. Mejoras y desarrollo de prestaciones en el cambiador de ancho variable de mercancías, con menor longitud, con menor coste de implantación y con capacidad de reutilización y transporte según avanza la migración del ancho ibérico al ancho estándar en la red de Adif.

Informe de viabilidad técnica de aplicación del eje de ancho variable a una locomotora. Es necesario abordar actividades de I+D+i ligadas al desarrollo de un estudio de viabilidad técnica de incorporar este tipo de eje de ancho variable en locomotoras para incorporar la tracción de ancho variable de mercancías.

Proyecto encomendado / coordinado

CONVENIO ENTRE EL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (MCIN) Y EL ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (Adif), COFINANCIADO CON FONDOS FEDER A TRAVÉS DEL PROGRAMA OPERATIVO FEDER PLURIRREGIONAL DE ESPAÑA (POPE) 2014-2020



**Categoría**

Estratégico
Inversión propia (1)
(COMPRA PÚBLICA
INNOVADORA)

**Presupuesto Total**

1.000.000 € FASE I
6,000,000 € FASE II

**Presupuesto Adif**

10.000.000 €
FASE I
(6,400,000 €
financiado con
fondos FEDER)

**Reto Tecnológico Adif/Adif AV**

Evolucionar y
validar la
tecnología de
ancho variable en
mercancías

**Periodo de ejecución**

Septiembre 2019 -
junio 2023

**Beneficiarios internos**

Circulación
Servicios
Logísticos
Construcción

**Tecnologías innovadoras clave**

EAVM (Eje de Ancho
Variable de Mercancías
con tecnología OGI)

**Encomienda**

D. Planificación
Funcional
28/09/2020

Estado

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

Objetivo TRL**8**

Demostrador validado en entorno
real y certificado.

Aplicación a la explotación**APLICACIÓN A MEDIO PLAZO**

Equipamiento de vagones de mercancías
para transitar por líneas 1.435/1.668 mm sin
precisar operaciones de trasvase de la carga
y de intercambio de ejes.

Fecha de finalización

Junio

**30
2023****Entidades participantes****Unión Europea**

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



TRACK VIEW AV

PR-00316

Adquisición e implantación de un sistema de captura de imágenes y software de consulta que permita realizar recorridos virtuales por la infraestructura de Alta Velocidad

OBJETIVOS Y RESUMEN

El objeto del presente pliego es la adquisición e implantación de un sistema automatizado en vehículos de Adif para la adquisición, procesado, gestión y visualización de imágenes georreferenciadas, de manera que permita a **cualquier empleado acceder a cualquier punto de la red de Alta Velocidad mediante una visita virtual.**

Esta herramienta permitirá a las diferentes áreas de Adif y Adif AV acceder a una visita o recorrido virtual de gran calidad por **cualquier punto de nuestra infraestructura**, con panorámicas a nivel de la vía, posibilidad de zoom, medida de distancias entre dos puntos, referencias kilométricas, etc.

Además, la actualización anual de toda la red (4.000 km) con imágenes capturadas cada 3 metros por las dos cámaras ubicadas en la cabina delantera y trasera del tren, permitirán disponer de un histórico para analizar posibles cambios en el tiempo, así como anotar cualquier información de interés detectada.

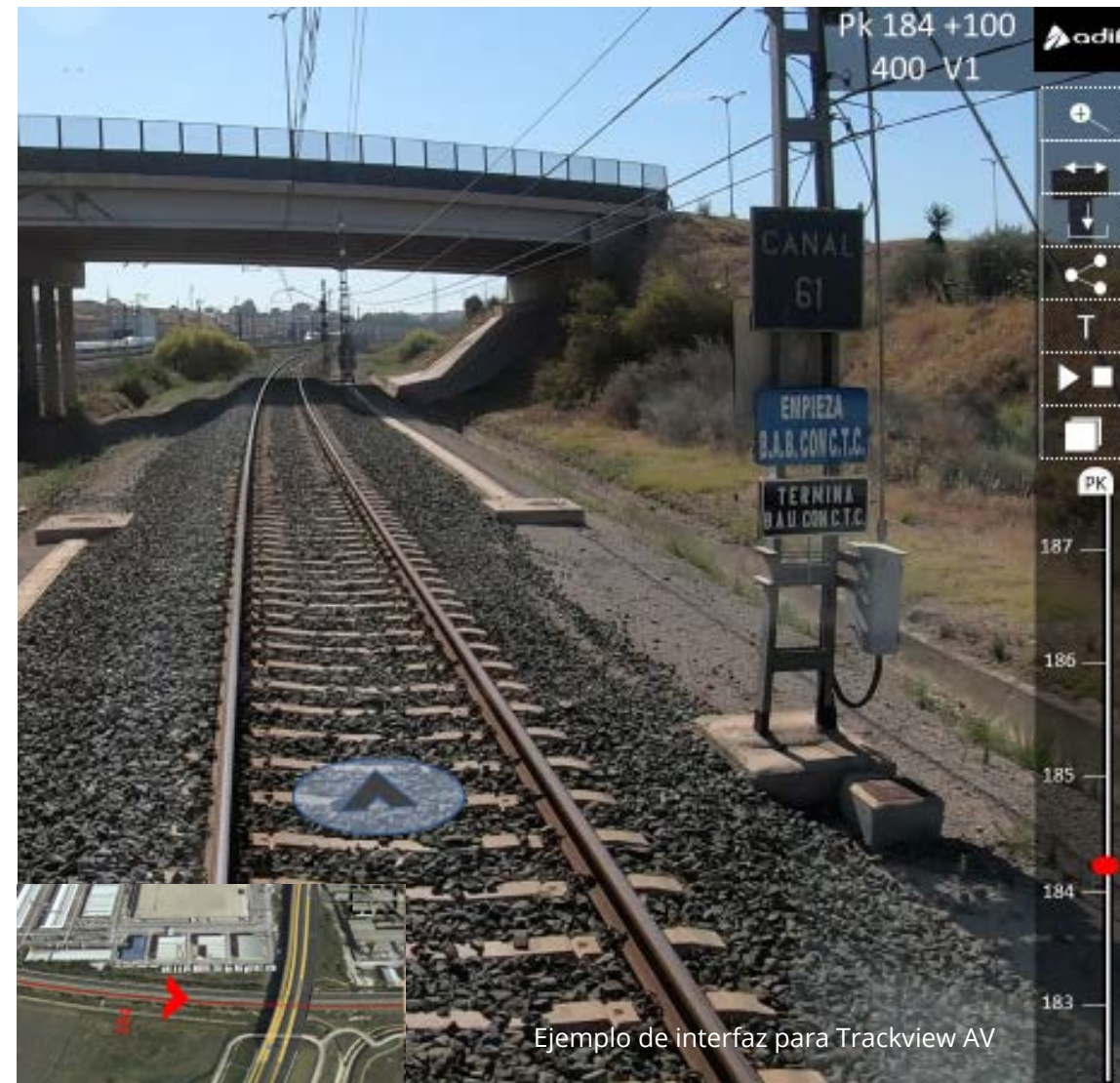
Este proyecto permitirá escalar las imágenes capturadas como una **herramienta de posicionamiento de activos y digitalización de la red.**

Resultados principales

Herramienta para la visita virtual a la infraestructuras de Adif AV.

Proyecto encomendado / coordinado

D. Técnica | D. de Mantenimiento de la D.G. de Conservación y Mantenimiento de Adif | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)



Ejemplo de interfaz para Trackview AV



Categoría

Estratégico
Licitación AbiertaPresupuesto
Total

500.000 €

Presupuesto
Adif

500.000 €

Reto Tecnológico
Adif/Adif AVRealizar levantamiento
fotográfico de toda la
infraestructura
ferroviaria gestionada
por Adif AVPeriodo de
ejecución2023 - 2025
(Herramienta
visualización y grabación
red)Beneficiarios
internosMantenimiento
Estaciones
Construcción
Gestión de
ActivosTecnologías
innovadoras claveGIS / Inteligencia
Artificial / GNSS

Encomienda

D. Técnica y D. de
Mantenimiento de la
D.G. de
Conservación y
Mantenimiento

Estado

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

Objetivo TRL

7

Sistema probado con éxito en entorno real

Aplicación a la
explotación

APLICACIÓN A CORTO PLAZO

Explotación de la herramienta
en producción

Fecha de finalización

Diciembre

31

2025

Entidades participantes



Estación inteligente y conexión con la plataforma de ciudad inteligente

OBJETIVOS Y RESUMEN

Como recoge la Norma UNE 178109:2018 Ciudades Inteligentes. Estación. El proyecto tiene como objetivo integrar la estación y la ciudad a través de sus plataformas inteligentes. De esta forma variables como los transportes públicos, el tráfico urbano, incidencias, información turística, podrán ser compartidas entre ambas plataformas, pudiendo ofrecer un mejor servicio al usuario de la estación y también ayudar a los responsables de la estación a gestionar los servicios al cliente de una forma más eficaz.

Los pilotos se están desarrollando en la Estación de Málaga María Zambrano, probando la viabilidad y utilidad de la solución con funcionalidad mínima en un entorno real, previo a su desarrollo completo.

Los pilotos a implementar son los siguientes:

CU_1.1. Dispositivos de información inteligente.

CU_1.2. Control de afluencia.

CU_1.3. Intercambio de datos de eventos con la ciudad.

CU_1.5. Gestión inteligente del último kilómetro.

CU_1.7. Bolsa de taxis.

CU_1.8. Gestión demanda de taxis.

CU_2.2. Intercambio de información con la ciudad.

CU_3.1. Gestión de la huella ecológica.

CU_3.2. Gestión de electroválvulas.

Resultados principales

Desarrollo de lo que será la futura vertical Estación Inteligente de Adif, con conexión de plataformas basada en la norma UNE 178109:2018

Proyecto encomendado / coordinado

Dirección de Estaciones de Viajeros (incluido en iniciativas de la Oficina de Transformación Digital de Estaciones) | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)



<https://smartmalaga.adif.es/>

 Categoría	 Presupuesto Total	 Presupuesto ADIF	 Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV	 Periodo de ejecución	 Beneficiarios internos	 Tecnologías innovadoras clave	 Encomienda
Inversión propia	430.889,13 €	430.889,13 €	Desarrollar vertical de la estación inteligente.	Enero 2021- Febrero 2023	Estaciones	IoT, Big Data, Machine Learning, Inteligencia Artificial.	D. Estaciones de Viajeros

Estado

Objetivo TRL

Aplicación a la explotación

Planificación

Ejecución

Transferencia

En desarrollo los casos de uso

8

Demostrador validado en entorno real

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Se desarrolla la vertical de Estación Inteligente acorde a la norma UNE 178109:2018 y compatible con la futura Plataforma IoT de Adif.

Fecha de finalización

Prorroga hasta febrero



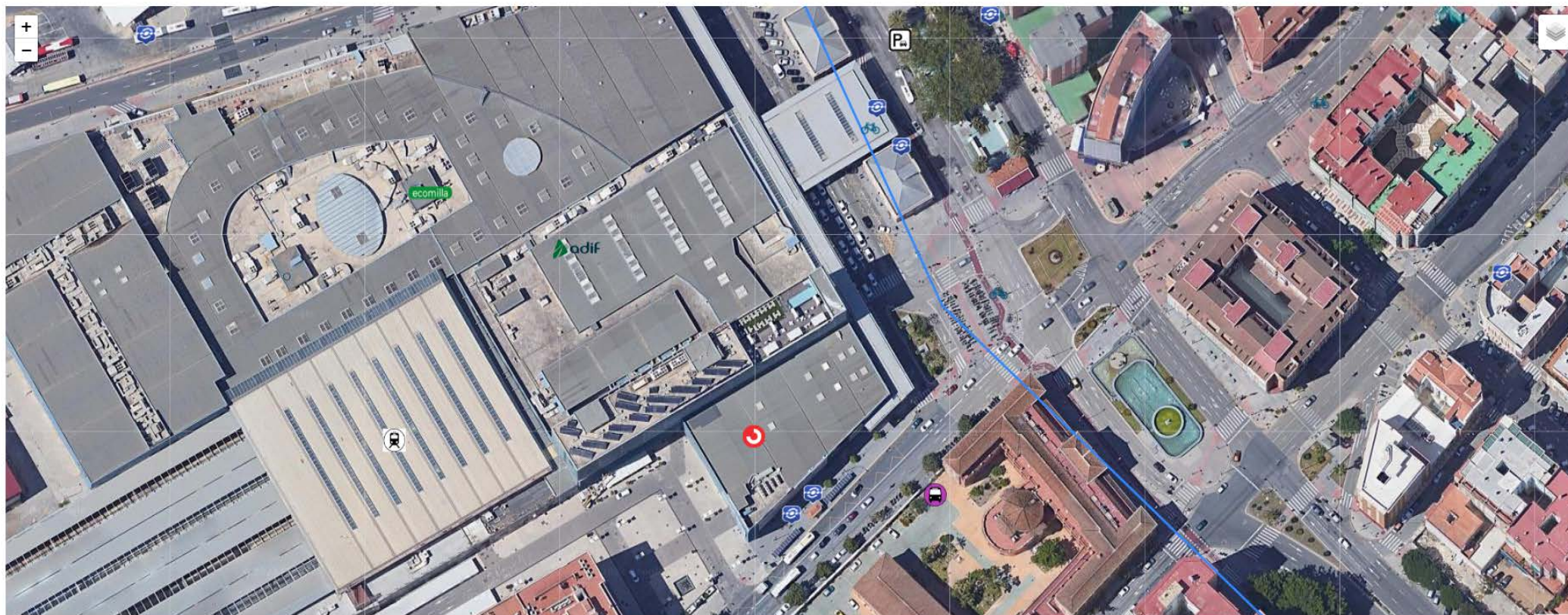
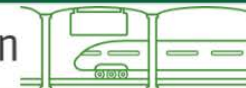
22
2023

Entidades participantes



<https://smartmalaga.adif.es/>

Málaga Smart Station



★ Valora tu experiencia

Diseñado por

Último km. Se ofrece al usuario información relevante de la estación en tiempo real y de otros medios de transporte locales.



SERVICIO

Gestión de Electroválvulas baños Zona embarque.

Se han instalado 3 electroválvulas, 3 contadores y un PLC en los aseos para el control del agua de los baños.

Esto permite detectar posibles fugas de agua y ejecutar el corte automático del circuito.

Las reglas de actuación de los sensores se establecen en la plataforma smartmalaga.adif.es



Málaga Smart Station

Último Km Eventos Cuadro de Mando Gestión Log out

Reglas Notificaciones Sensores

Creación de reglas para la notificación de alarmas

CREAR NUEVA REGLA

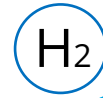
3	Contador agua	Hombres	Si durante 1 h los litros consumidos cada 10 minutos	1	fuga de agua. En la última hora se ha registrado más de 1 litro cada 10 minutos de manera ininterrumpida.	mcladron@adif.es; david.oliver@ineco.com	EDIT BORRAR
5	Contador agua	Mujeres	Si durante 1 h los litros consumidos cada 10 minutos	1	Circuito cerrado por posible fuga de agua. En la última hora se ha registrado más de 1 litro cada 10 minutos de manera ininterrumpida.	mcladron@adif.es; david.oliver@ineco.com	EDIT BORRAR
6	Contador agua	PMR	Si durante 1 h los litros consumidos cada 10 minutos	1	Circuito cerrado por posible fuga de agua. En la última hora se ha registrado más de 1 litro cada 10 minutos de manera ininterrumpida.	mcladron@adif.es; david.oliver@ineco.com	EDIT BORRAR
7	Temperatura	Tª AVE/LD/MD	Si la Tª media durante 1 h	40	Se ha superado la temperatura de 40°C en la sala de embarque en la última hora	david.oliver@ineco.com	EDIT BORRAR





SOSTENIBILIDAD

Proyectos I+D+i. Pilar Estratégico SOSTENIBILIDAD



221,8 k€



Proyecto: FCH2Rail. Hidrógeno

El objetivo para Adif es facilitar y colaborar en la autorización del demostrador de tren de hidrógeno para posibilitar la circulación de la nueva tecnología en el futuro. El resultado será la circulación de un prototipo tren propulsado por hidrógeno simulando condiciones de operación por diversas líneas por las que en la actualidad circulan trenes diesel. Las pruebas permitirán analizar las condiciones de seguridad, de repostaje y operación de la nueva tecnología. Fecha de finalización: 30 de diciembre de 2024



191,2 k€



Proyecto: Ecomilla DC

El proyecto se lanza en el marco de la iniciativa interna de ADIF en la implantación y promoción del uso de tecnologías del transporte no contaminantes. Con este objetivo se consideran espacios y zonas de aparcamiento en las estaciones ferroviarias, de manera que el recorrido del viajero desde la estación al punto de destino sea con un medio de transporte de bajas emisiones. Por ello, este proyecto trata de satisfacer una de las necesidades de los coches eléctricos dividido en tres fases, y esta es los puntos de recarga rápida, que necesitan una alimentación de Corriente Alterna (AC) trifásica, a 400V y 50 Hz Fecha de finalización: Fase 1 marzo 2022.



Fuente de alimentación híbrida de celda de combustible para aplicaciones ferroviarias

OBJETIVOS Y RESUMEN

Los objetivos principales del proyecto son:

1. Desarrollar, construir, probar y **homologar una fuente de alimentación híbrida** de celda de combustible multipropósito (FCHPP Fuel Cell Hybrid Power Pack) aplicable a diferentes aplicaciones ferroviarias y adecuado para la adaptación de los trenes existentes, para llegar a un TRL 7.
2. Demostrar la fuente de alimentación híbrida de celda de combustible (FCHPP) en una **unidad múltiple bimodal (CIVIA 463)** que utilice una fuente de energía externa en operación de catenaria y un sistema híbrido de pila de combustible como fuente de energía en tramos no electrificados, apoyado por un innovador sistema de gestión de la energía a lo largo del tren para minimizar el consumo de energía y potencia.
3. Identificar y comparar soluciones innovadoras para **mejorar la eficiencia energética** de los sistemas de tracción híbrida con pilas de combustible. Demostrar la competitividad de la tracción por pila de combustible frente a las soluciones diésel existentes. Estudio de los sistemas de HyPAC- HVAC alimentados por hidrógeno y estudio del impulso por absorción del HVAC
4. Propuesta de un **marco normativo** para la puesta en el mercado de los trenes que utilizan la propulsión por Hidrógeno. Identificar estándares de hidrógeno en el sector ferroviario y contribuir a la estandarización de la actividad.

Resultados principales

El objetivo para Adif es facilitar y colaborar en la autorización del demostrador de tren de hidrógeno para posibilitar la circulación de la nueva tecnología en el futuro. El resultado será la circulación de un prototipo tren propulsado por hidrógeno simulando condiciones de operación por diversas líneas por las que en la actualidad circulan trenes diésel. Las pruebas permitirán analizar las condiciones de seguridad, de repostaje y operación de la nueva tecnología.

Proyecto encomendado / coordinado

D. Servicios Logísticos, Sub. Mantenimiento Infraestructura NE, | Sub. Material Rodante, Sub. Operaciones NE, Sub. SLL Centro, Sub. SLL NE | Sub. Protección Civil, Sub. Promoc. Transporte Mercancías y / Sub. Innovación Estratégica





Categoría

Estratégico
Conсорcial
Internacional
Cofinanciado



Presupuesto Total

13.341.609,93 €



Presupuesto Adif

221.875,0 €



Reto Tecnológico Adif/Adif AV

Implantación de trenes de hidrógeno sustituto de trenes diesel



Periodo de ejecución

Enero 2021
febrero 2024



Beneficiarios internos

Sostenibilidad,
Objetivos ODS,
Descarbonización



Tecnologías innovadoras clave

Pila de combustible de Hidrógeno,
Repostaje de Hidrógeno



Encomienda

Dirección
Estrategia
Empresarial
17/03/2021

Estado

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

Objetivo

7

Demostrador validado en entorno real.

Aplicación a la explotación

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Implantación de trenes propulsados por hidrógeno como sustitución a los trenes diesel en las líneas no electrificadas, de bajo tránsito y alto coste de electrificación.

Fecha de finalización

Diciembre

31

2024



SOSTENIBILIDAD

Entidades participantes





Banco de pruebas de Pilas de Combustible de Toyota en el CNH2



CIVIA Bimodal Híbrido (Pila de combustible + Baterías)



Recarga rápida de vehículos eléctricos mediante infraestructura eléctrica ferroviaria

OBJETIVOS Y RESUMEN

El proyecto se lanza en el marco de la iniciativa interna de ADIF en la implantación y promoción del uso de tecnologías del transporte no contaminantes. Con este objetivo se consideran espacios y zonas de aparcamiento en las estaciones ferroviarias, de manera que el recorrido del viajero desde la estación al punto de destino sea con un medio de transporte de bajas emisiones.

Por ello, este proyecto trata de satisfacer una de las necesidades de los coches eléctricos dividido en tres fases, y esta es los puntos de recarga rápida, que necesitan una alimentación de Corriente Alterna (AC) trifásica, a 400V y 50 Hz.

Estas tres fases son: La **Fase 1** donde la acometida eléctrica procede de la línea aérea de contacto de 3300V C/C, el que el principal elemento de prueba es el Convertidor Electrónico de Potencia (CEP), la **Fase 2** que consiste en la instalación de una marquesina solar y cuatro puntos de recarga y la **Fase 3** consistente en la creación de una Smart HUB que integre tanto los sistemas de producción solar como la energía procedente de catenaria, la recarga de vehículos y el consumo estación. Incluirá el protocolo de instalación de nuevos convertidores de pruebas.

Resultados principales

Se han realizado las pruebas de la **Fase 1** con el convertidor electrónico de potencia siendo estas satisfactorias donde se confirmaron que el convertidor no inyecta interferencias electromagnéticas en la red de la línea aérea de contacto de 3300V C/C mientras se utiliza para la carga rápida de un coche eléctrico a 150KW de potencia.

Se encuentra en fase de aprobación interna la instalación de la marquesina de la Fase 2

Proyecto encomendado / coordinado

Subdirección de Innovación Estratégica





Categoría

*Investigación



Presupuesto Total

*200,000,0 €



Presupuesto ADIF

Fase 1:
191.268,35€
+ C. Pruebas y ensayos

Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV

Implementación de tecnología de aprovechamiento de instalaciones eléctricas ferroviarias



Finalización

*Fase 1:
Marzo 2022

Beneficiarios internos

Sostenibilidad,
Objetivos ODS
Descarbonización

Tecnologías innovadoras clave

Convertidor C/C - A/C



Encomienda

*SE-00345

Estado

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

Objetivo TRL

7

TRL-7 Demostrador validado en entorno real.

Aplicación a la explotación

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Implantación de convertidores para el aprovechamiento de la potencia de la catenaria en DC para el uso de infraestructuras auxiliares de recarga

Fecha de finalización

Fase 1

03

2022

Entidades participantes



Instalación de Convertidor DC/DC y
poste de toma de corriente a catenaria



Europe's Rail Joint Undertaking (EU-Rail)

Proyectos I+D+i. Europe's Rail Joint Undertaking (EU-Rail)



590,5 k €

Proyecto MOTIONAL (FA1+TT). Network management planning and control & Mobility Management in a multimodal environment and Digital Enablers

Objetivo: proporcionar requisitos funcionales, especificaciones asociadas y soluciones operativas y tecnológicas para permitir futura Gestión del Tráfico Europeo e intermodalidad (FA1).

También se facilita intercambio regulado de datos armonizados y su explotación por modelos numéricos (gemelos digitales) que puedan interactuar entre si (TT).



3,4 M €

Proyecto R2DATO (FA2): Digital and Automated Train Operation

Objetivo: aplicar las tecnologías de digitalización para continuar con el desarrollo del ETCS (nivel 3, satélite, integridad, comunicaciones FMRCS..) y avanzar en la automatización de la operación (ATO) (conducción autónoma y remota, maniobras...), y desarrollar soluciones innovadoras.

El fin último es el incremento de capacidad, puntualidad, flexibilidad, resiliencia y reducción de costes operacionales



3,2 M €

Proyecto IAM4RAIL (FA3): Intelligent & Integrated Asset Management

Objetivo: proporcionar nuevos requisitos técnicos, métodos, soluciones y servicios innovadores basados en las últimas tecnologías para minimizar los costes del ciclo de vida de los activos o prolongar los mismos.

Además, se aumenta la seguridad y se mejora la fiabilidad, la disponibilidad y la capacidad del sistema ferroviario, abordando tanto la infraestructura como el material rodante.



Proyectos I+D+i. Europe's Rail Joint Undertaking (EU-Rail)



878,6 k €

Proyecto Rail4EARTH (FA4): A sustainable and green rail system

Objetivo: mejorar el sistema ferroviario en materia de sostenibilidad, construyendo un modo de transporte más atractivo y resiliente, contribuyendo así, a los objetivos de una Europa neutra en carbono para 2050.

Este objetivo se alcanzará mediante el desarrollo de sistemas ferroviarios sostenibles y ecológicos incluyendo el material rodante, la infraestructura, las estaciones y todos sus subsistemas relacionados (redes de suministro, tracción, frenos, sistemas almacenamiento de energía...)



1,2 M €

Proyecto TRANS4RM-R (FA5)
Transforming Rail Freight in Europe

Objetivo: Transporte de mercancías por ferrocarril columna vertebral de cadena logística más resistente y con menos emisiones, cumpliendo requisitos del cliente final.

Con mayor capacidad, coordinación y cooperación transfronteriza reforzada entre administradores de infraestructuras, mejor gestión general de red mediante despliegue y uso de nuevas tecnologías como el acoplamiento digital (DAC) y automatización



679,6 K €

Proyecto FutuRe (FA6): Regional rail services / Innovative rail services to revitalize capillary lines

Objetivo: Revitalización de líneas regionales y fortalecimiento de su efecto de capilaridad, optimizando la productividad (coste tren.km) y disminuyendo el conjunto de costes de inversión y mantenimiento (CAPEX+OPEX). Fomenta el uso de soluciones de bajo coste para ERTMS, material rodante específico, activos de infraestructura y servicios.

Junto al incremento en la calidad de servicio y la seguridad operacional, que aumenten la satisfacción del cliente, se pretende consolidar la acción vertebradora y de cohesión de este modo de transporte para las distintas regiones europeas.



ENCARGO CEDEX

Proyectos I+D+i. Encargo CEDEX



316,4 k €

Proyecto: Dinámica vertical de la vía.

El proyecto consiste en la caracterización de los parámetros con influencia en la dinámica vertical de la vía, para optimizar las normas de diseño, construcción y mantenimiento. Responsable: subdirección de infraestructura y vía



206,9 k €

Proyecto: Mapas digitales de infraestructura y activos ERTMS.

Este proyecto consiste en la definición del equipamiento básico para la detección de elementos de la infraestructura y su digitalización, realización de campañas de medidas en vía con tren auscultador y con drones y el desarrollo y diseño de la estructura de datos y la base de datos. Responsable: Subdirección de Innovación Estratégica



177,0 k €

Proyecto: Infraestructura de la vía a velocidades > 300 km/h.

Se realizará una recopilación de la información disponible de aquellos ensayos en los que se ha simulado el paso de trenes a velocidad superior a 300 km/h y extraer las conclusiones pertinentes respecto a la deflexión vertical máxima y niveles de aceleración que podrían esperarse en el carril y traviesa para las nuevas velocidades comerciales y de diseño. Se ensayará en el cajón velocidades superiores a 300 km/h. Responsable: Subdirección de Innovación Estratégica



290,4 k €

Proyecto: Degradación vía al paso de trenes.

El proyecto consiste en es estudio de la cuantificación de la degradación del balasto, de la traviesa y del carril. También se desarrollarán procedimientos novedosos para la determinación del estado de la banqueta del balasto. Responsable: Subdirección de Pasos a Nivel



287,0 k €

Proyecto: Cajón Ferroviario del CEDEX.

Se realizarán ensayos en modelos, a escala 1:1, en el Cajón Ferroviario del CEDEX para analizar cualquier desarrollo o innovación tecnológica que ADIF considere necesario. Responsable: Subdirección de Innovación Estratégica



40,0 k €

Proyecto: Convertidores electrónicos de potencia DC/AC.

El proyecto consiste en analizar distintas topologías, estrategias de conmutación, parámetros de operación y utilización de elementos auxiliares asociados a convertidores electrónicos de potencia DC/AC de hasta 1,5 MW, con conexión a la catenaria de 3.000 V, para ver la influencia que pueden tener sobre los circuitos de vía de 50Hz y los de audiofrecuencia. Responsable: Subdirección de Innovación Estratégica



Proyectos I+D+i. Encargo CEDEX



70,1 k €

Proyecto: Impartición de cursos.

Esta actividad consiste en la impartición de Cursos de ERTMS y sobre tecnología ferroviaria. Subdirección de Internacional



184,0 k €

Proyecto: Huella del carbono.

Se elaborará una Metodología de Cálculo de Huella de Carbono de instalaciones y servicios de ADIF, crear una guía de estimación de la Huella de Carbono, estimación de la reducción de las emisiones y del ahorro energético de las diferentes políticas a implementar y el asesoramiento para incluir el concepto de Huella de Carbono en la contratación pública. Responsable: Subdirector de Responsabilidad Corporativa, Sostenibilidad y Marca



173,4 k €

Proyecto: Revegetación de taludes.

El proyecto consiste en la selección de las especies idóneas basándose en el mapa de sectorización de la vegetación de ribera del CEDEX y en los trabajos previos desarrollados en ese sentido. También se realizarán buenas prácticas para siembra y plantación de estas especies. Responsable: Subdirección de Medio Ambiente



27,0 k €

Proyecto: Protecciones pasos superiores.

El proyecto consiste en el estudio bibliográfico de medidas y especificaciones técnicas y en el análisis de las alternativas para la protección de las pilas de los pasos superiores frente al descarrilamiento de un tren. Responsable: Subdirección de Innovación Estratégica



247,1 k €

Proyecto: Conservación y restauración de cauces y riberas.

El proyecto consiste en el estudio de operaciones y buenas prácticas para el mantenimiento de cauces y riberas: Desbroce, poda, apeo, prevención de obstrucción en puentes y Obras de Drenaje Transversal, eliminación de elementos obstructivos, gestión de vegetación acuática (especialmente helófitos), control de la erosión en márgenes y lecho, y gestión de Especies Exóticas Invasoras. Responsable: Subdirección de Medio Ambiente



INDICE

PROYECTOS DE I+D+i DE ADIF Y ADIF AV

OTROS PROYECTOS

Communication Platform for Traffic Management demonstrator (OPTIMA)

OBJETIVOS Y RESUMEN

El proyecto OPTIMA aborda el diseño y desarrollo de una plataforma de comunicación para gestionar el enlace con diferentes servicios (sistemas operativos multimodales), compatibles con aplicaciones TMS.

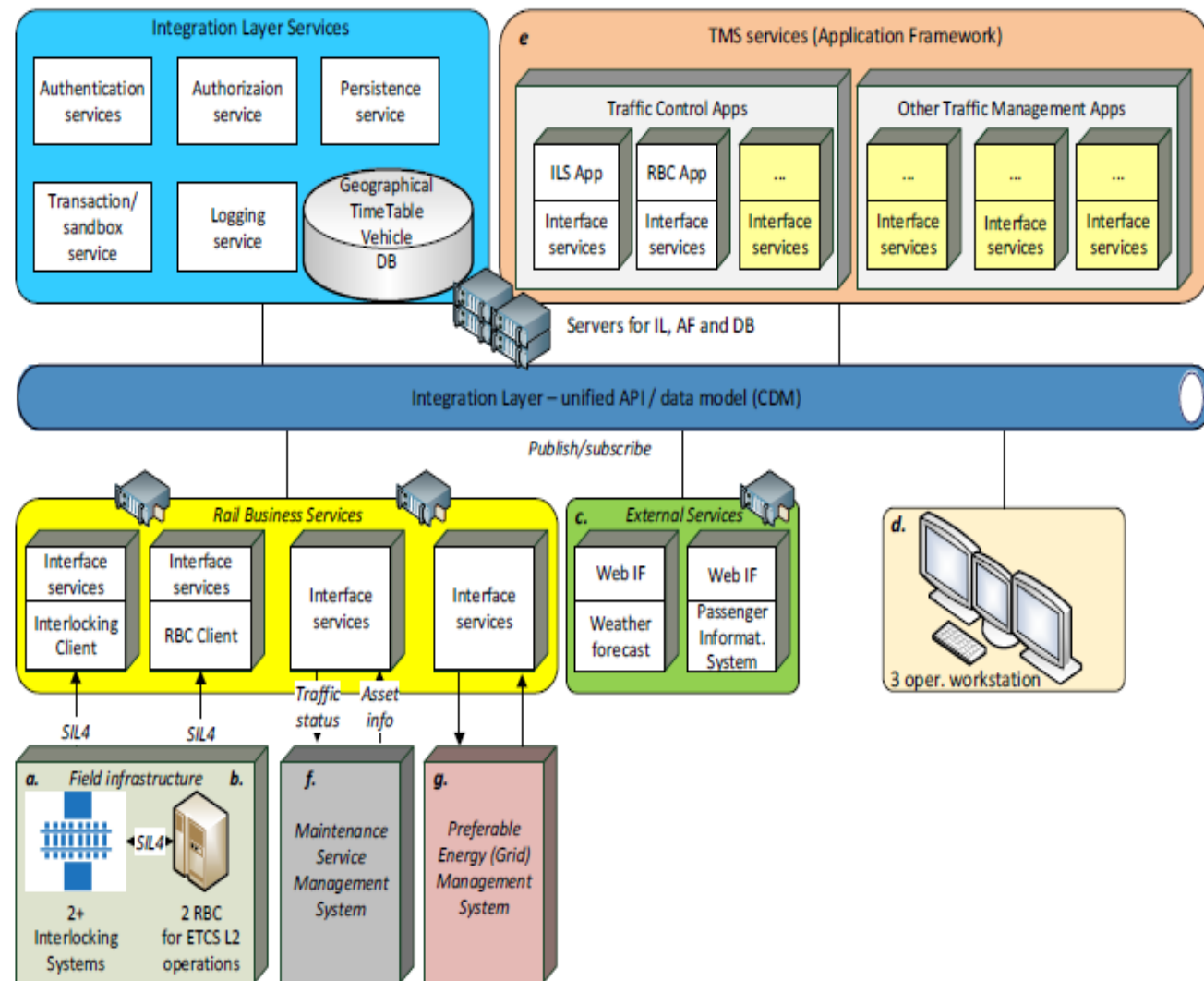
En este sentido, la Plataforma de Comunicación vinculará Aplicaciones TMS con gestión de tráfico, control de tráfico, mantenimiento / gestión de energía y campo de señalización sistemas de infraestructura.

Resultados principales

Plataforma de comunicaciones que conectada a sistemas de tiempo real puede servir de base para pruebas de un nuevo TMS que cumpla lo especificado en S2R.

Proyecto encomendado / coordinado

s2Rail. Pendiente encomienda interna.



							
Categoría	Presupuesto Total	Presupuesto ADIF	Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV	Periodo de ejecución	Beneficiarios internos	Tecnologías innovadoras clave	Encomienda
Financiado (S2Rail)	1.899.861,25 €	58.625,00 €	TMS	enero 2020-diciembre 2022	Circulación Sistemas Operacionales	No procede	D. Planificación Funcional



Aplicación a la explotación

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Es una herramienta de prueba. Sirve para validar un desarrollo de TMS de acuerdo a especificaciones S2R.

Fecha de finalización

diciembre
31
2022



Entidades participantes

Desarrollo de prueba piloto de un sistema predictivo de identificación y seguimiento de deformaciones de superficie en infraestructura

OBJETIVOS Y RESUMEN

Probar si a partir de la tecnología satelital con datos SAR de alta resolución es posible la predicción, identificación y seguimiento de deformaciones de superficie en infraestructuras ferroviarias.

Durante un periodo de 6 meses a 1 año, Hisdesat adquirirá imágenes del área de interés con un período de revisión de 11 días, hasta completar el número mínimo de imágenes necesarias (25 imágenes) para poder iniciar el estudio.

El modo de adquisición elegido será el de máxima resolución disponible (en este momento High Resolution Spot-Light 300MHz). Este modo de adquisición tiene una resolución media de píxel de 1 metro cubriendo un área aproximada de 5Km x 5Km.

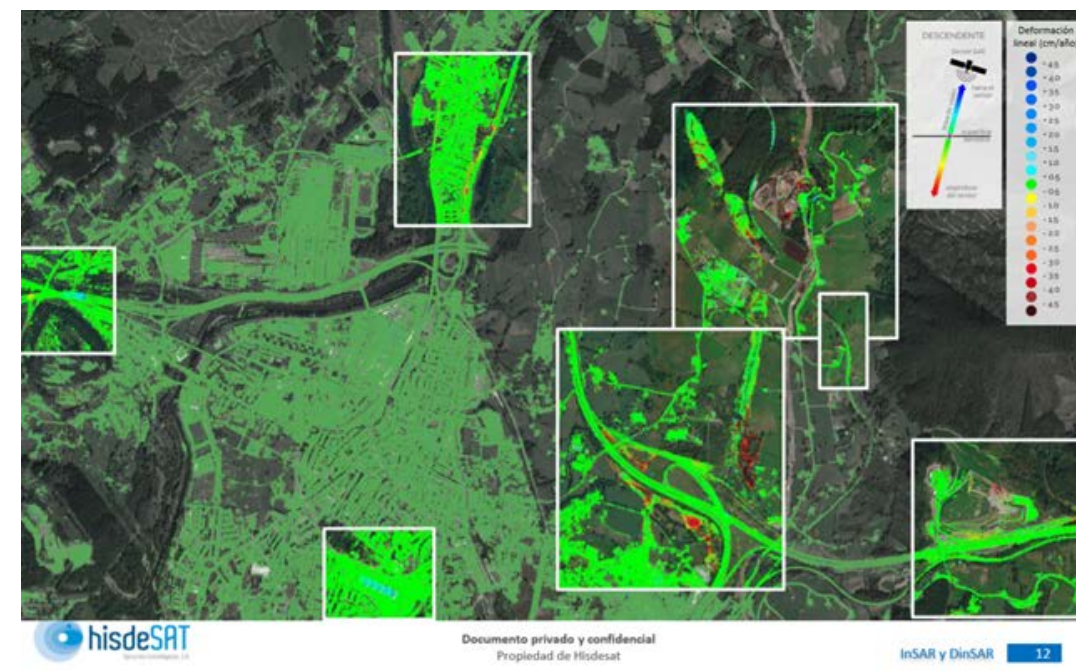
Este modo de adquisición de muy alta resolución permitirá obtener una mayor densidad de puntos de medida con una precisión de geolocalización submétrica.



Resultados principales

El producto final incluye un shapefile shp que permite conocer tanto la magnitud como la evolución temporal de la deformación para cada punto (lon/lat) de manera individual..

Proyecto encomendado / coordinado

D. Técnica | D. de Mantenimiento de la D.G. de Conservación y Mantenimiento de Adif | Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i (Subdirección de Innovación Estratégica)



 Categoría	 Presupuesto Total	 Presupuesto Adif	 Reto Tecnológico Adif/Adif AV	 Periodo de ejecución	 Beneficiarios internos	 Tecnologías innovadoras clave	 Encomienda
Pruebas y ensayo	8.467,00 €	8.467,00 €	Predecir y detectar fenómenos externos sobre la infraestructura	2019-2020	Mantenimiento Construcción	Satélite/radar SAR/ herramienta procesado Insar	D. Técnica y D. de Mantenimiento de la D.G. de Conservación y Mantenimiento

Estado

Objetivo

Aplicación a la explotación

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

7

Sistema probado en entorno real

APLICACIÓN A CORTO Y MEDIO PLAZO

Desarrollo de herramienta

Fecha de finalización

Diciembre

31
2020

SERVICIO

Entidades participantes



Posicionamiento IndoorBIM Estación María Zambrano

OBJETIVOS Y RESUMEN

El principal objetivo de este proyecto es explorar y validar las diferentes tecnologías enfocadas en posicionamiento de interiores, sentando las bases para definir la estrategia de una plataforma única que sea capaz de homogenizar la información de todas las tecnologías que pueden aportar valor a los diferentes agentes involucrados.

Este piloto de posicionamiento en interiores se ha desplegado en la estación de Málaga María Zambrano, usando diferentes tecnologías para cubrir los siguientes casos de uso:

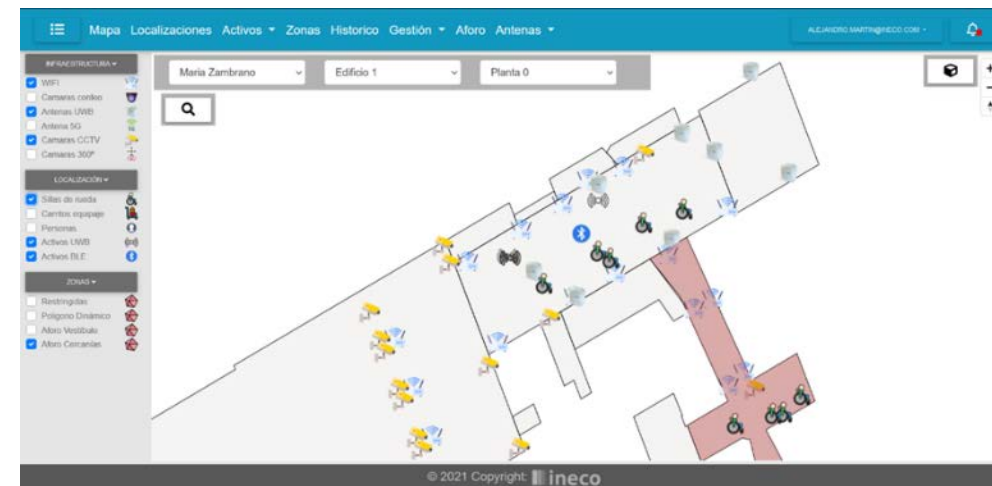
- Grado de ocupación (detección de número de personas y mapas de calor: Con la infraestructura disponible se ha aprovechado las cámaras de conteo existentes para incorporarlas en la plataforma de IndoorBIM y así conocer el grado de ocupación en la estación por zonas y posible explotación de la información. No ha sido posible mostrar los mapas de calor.
- Zonas seguras (geovallas). Se ha instalado un dispositivo láser con apoyo de avisador para la detección de vulneración de la zona del andén.
- Localización y seguimiento de activos, con guiado al viajero. se ha usado tecnología ultrawideband (UWB) para lo que se ha instalado antenas que actúan como balizas donde por medio de tags (UWB) y con formatos diferentes (pulsera, tarjeta y módulo) es posible detectar y seguir la ubicación de las zonas controladas permitiendo generar alarmas cuando salgan de la zona acotada.

Resultados principales

Validación de las tecnologías propuestas para posicionamiento en interiores aplicado a la estación de Málaga María Zambrano

Proyecto encomendado / coordinado

Dirección de Estaciones de Viajeros (incluido en iniciativas de la Oficina de Transformación Digital de Estaciones)











Plataforma IndoorBIM. Ineco



Dispositivo láser con avisador



Dispositivos UWB

 Categoría	 Presupuesto Total	 Presupuesto ADIF	 Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV	 Periodo de ejecución	 Beneficiarios internos	 Tecnologías innovadoras clave	 Encomienda
Prueba de Concepto a Coste Cero	0,00 €	0,00 €	Posicionamiento en interiores	Febrero 2020 - Octubre 2021	Estaciones	IoT, UltraWideBand, BLE y láser	E1L2-5 Posicionamiento en interiores en terminal del transporte, en el marco del Plan de Innovación para el Transporte y las Infraestructuras (PINTI)

Estado

Objetivo

Aplicación a la explotación

Planificación

Ejecución

Transferencia

Se aplican resultados en Proyecto pilotos Estación Inteligente Málaga

8

Demostrador validado en entorno real

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Los datos de sensores de este proyecto se van a utilizar para el proyecto Estación Inteligente.

Fecha de finalización

octubre

31

2021

Entidades participantes



SIMplification of Processes for a Logistic Enhancement
(Simplificación de los procesos para los servicios logísticos)



OBJETIVOS Y RESUMEN

El objetivo principal es desarrollar una plataforma tecnológica que permita una gestión integrada y digital de los documentos, datos y flujos de información de terceros debidamente autorizados, con la capacidad de combinar y reutilizar esos datos, basada en políticas data sharing y vinculados al transporte de mercancías multimodal, entre los diferentes nodos y modos de la cadena de transporte, asegurando la trazabilidad de mercancías, medios de transporte y flujos de información y alineada con la política de transporte de la UE, con la Estrategia de Movilidad desarrollada por el MITMA y con la Ventanilla única Logística, además de cumplir con la normativa siguiente; Directiva 2010/65/UE, R.D 1334/2012 y DUEPORT.

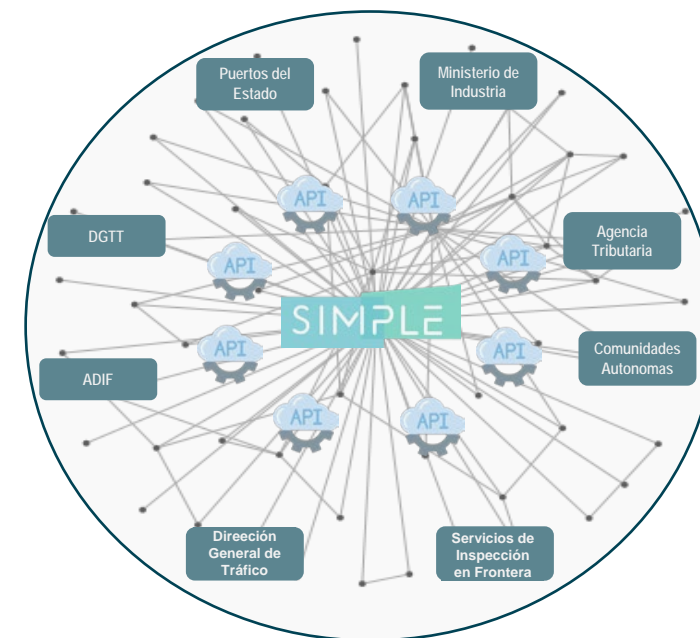
Coordinado por el MITMA, con la participación de Puertos del Estado y Adif, forma parte del proyecto europeo FEDeRATED, cuyo principal objetivo es validar los principios del concepto de RED FEDERADA DE PLATAFORMAS, que será la base de la Infraestructura digital interoperable y de confianza necesaria para compartir datos de servicios B2B, B2A y A2A en el sector del transporte y la logística de mercancías, siendo de especial importancia para España en el Corredor Mediterráneo y el Corredor Atlántico.

Resultados principales

Producto.

Proyecto encomendado / coordinado

Dirección de Servicios Logísticos



**Categoría**Inversión propia (1)
Licitación (PdE)**Presupuesto Total**5.259.999,99 €
(IVA incluido)**Presupuesto ADIF**1.753.333,33 €
(IVA incluido)**Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV**

Implantación de la tecnología blockchain en los procesos que requieran garantizar la seguridad de la información

**Periodo de ejecución****BOE n7 Sec III pág. 1574. 08/01/2022:**
Prórroga de ampliación hasta el 22 de mayo 2026**Beneficiarios internos**

Servicios Logísticos

**Tecnologías innovadoras clave**

Blockchain

**Encomienda**

No aplica

Estado

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

Objetivo**8**

Demostrador validado en entorno real y certificado.

Aplicación a la explotación**APLICACIÓN A MEDIO PLAZO**

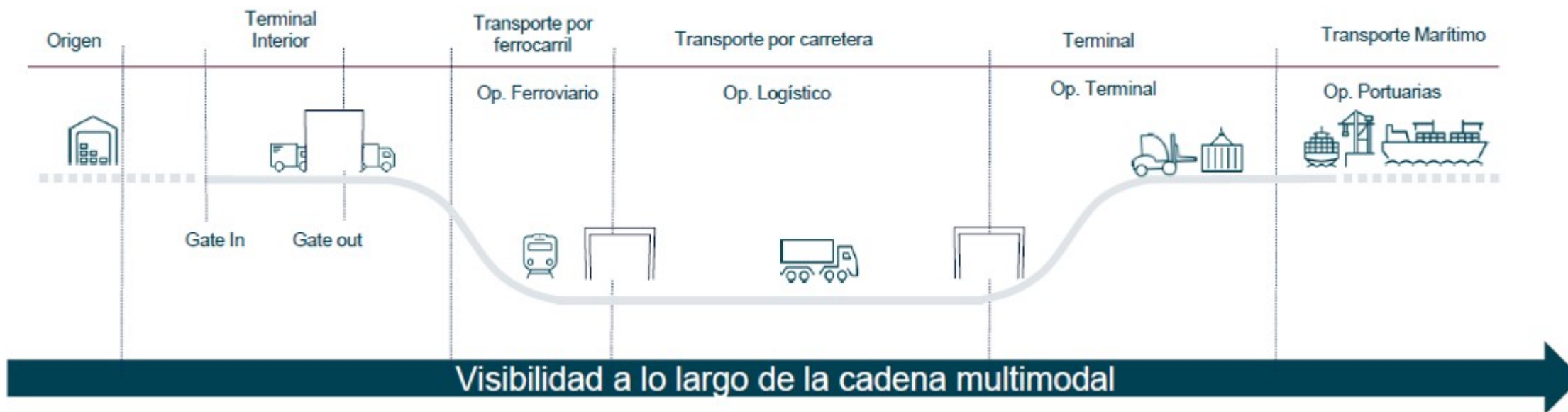
Plataforma de intercambio de datos y documentos dentro de las terminales de servicios logísticos.

Fecha de finalización

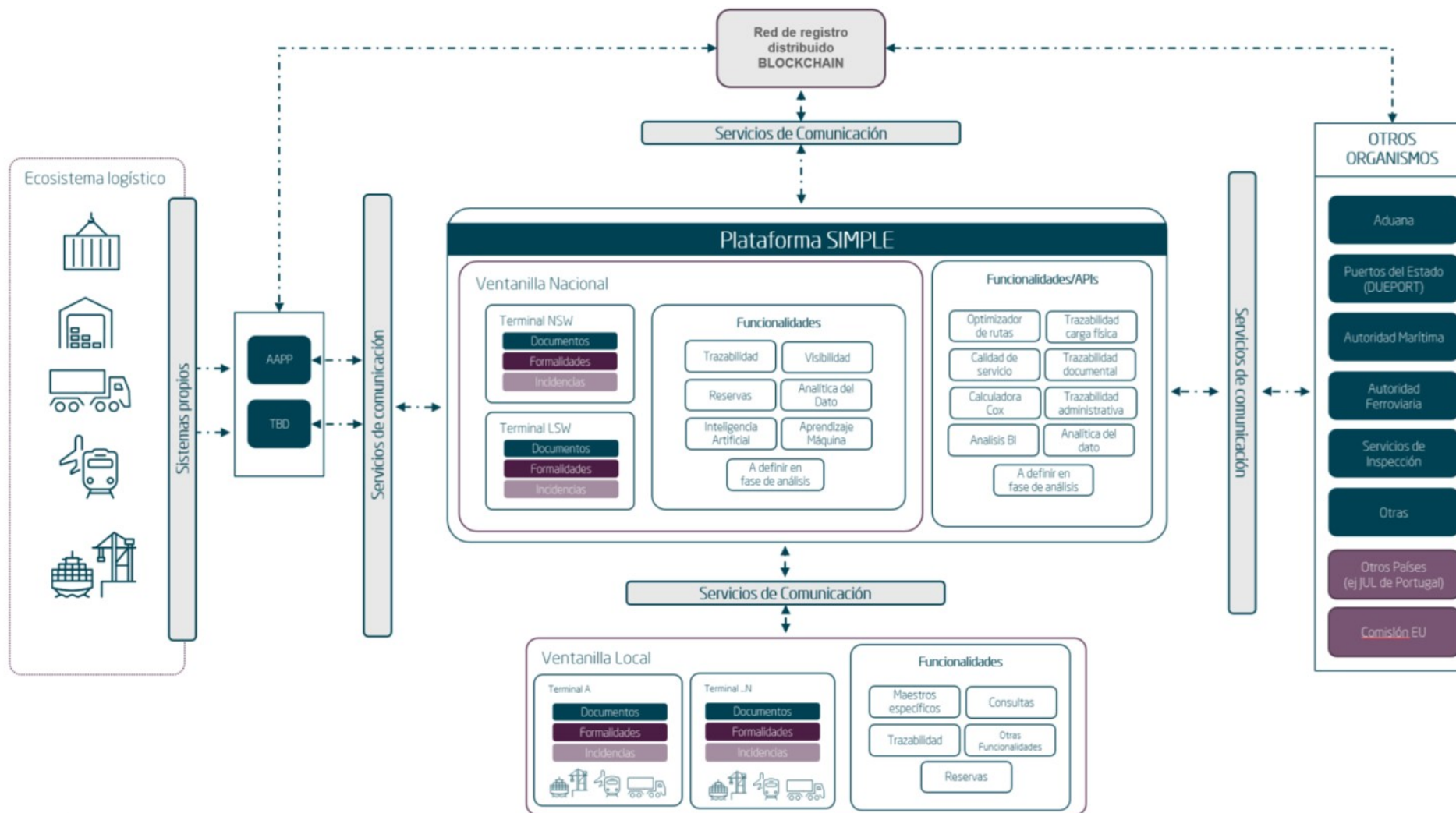
mayo

22**2026****Entidades participantes****Puertos del Estado**

Este esquema general representa el flujo de las mercancías a lo largo de la cadena multimodal de transporte, que son objeto de estudio y desarrollo dentro de SIMPLE,



Esquema de bloques funcional que incluye las interconexiones entre los diferentes módulos que formarán parte de la plataforma SIMPLE .



Demostrador de un Sistema de Protección de las Zonas Neutras en las Líneas de Alta Velocidad

OBJETIVOS Y RESUMEN

El objetivo del Proyecto SPZN consiste en realizar un demostrador basado en sensores de tecnología poco intrusiva en la infraestructura, que permita mejorar la circulación de los trenes al paso de las zonas neutras de separación de fases eléctricas (existentes en las líneas de Alta Velocidad), impidiendo que, si un tren pasa traccionando por la Zona Neutra, se cortocircuiten las fases del extremo de la Zona Neutra.

El principal componente del Sistema SPZN, es el sensor de medida de corriente de bajo coste y fiable en su medida, además de ser lo menos intrusivo en la operación del pantógrafo y el hilo de contacto.

El sistema SPZN, se conecta directamente a un equipo de protección, que generará la orden de disparo de la celda correspondiente de la subestación eléctrica de tracción, en el caso de detectar un tren traccionando dentro de la Zona Neutra.

La implantación del SPZN se realizará en la Subestación de Anchuelo, perteneciente a la LAV Madrid-Barcelona-Figueras

Resultados principales

Producto pre-comercial

Proyecto encomendado / coordinado

Área de Energía – Dirección Técnica





Categoría

Encomienda (D.T.)
Inversión propia



Presupuesto Total

100.000,0 €



Presupuesto ADIF

100.000,0 €



Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV

Reducir el coste de ciclo de vida de la infraestructura



Periodo de ejecución

2023-2025



Beneficiarios internos

Mantenimiento



Tecnologías innovadoras clave

Sensorización no intrusiva en infraestructura



Encomienda

Dirección Técnica
Área Energía

Estado

Planificación

Ejecución

Transferencia

Ingeniería

Demostrador/Ensayos

Objetivo

8

Demostrador validado en entorno real.

Aplicación a la explotación

APLICACIÓN A MEDIO PLAZO

Protección de las zonas neutras de separación de fases eléctricas, en las líneas de Alta Velocidad

Finalización

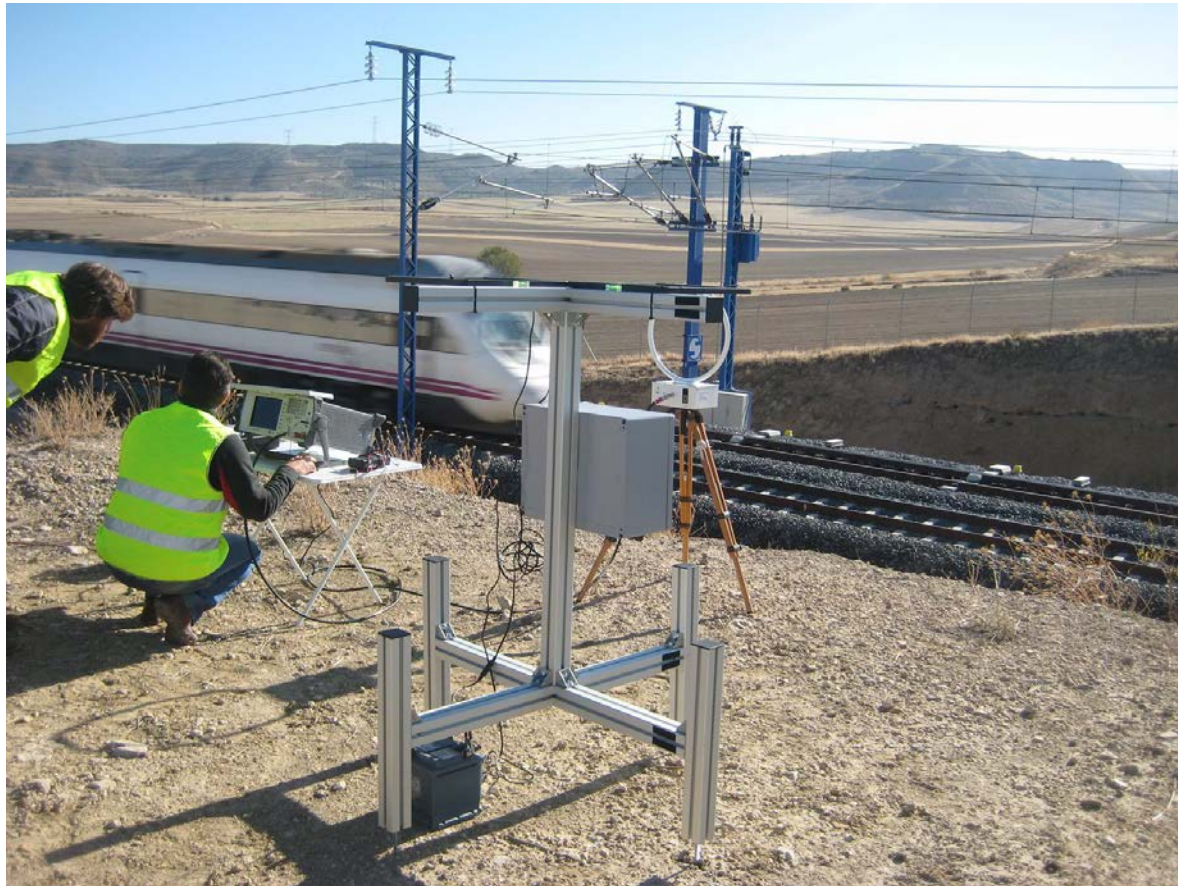
diciembre

31

2025

Entidades participantes





Toma de datos en Anchuelo. IFZONE (Previo a SPZN)



Colocación Sensores Magnetoresistivos en Anchuelo. IFZONE (Previo a SPZN)

Análisis de los efectos de las fuentes de ruido aerodinámico en trenes de alta velocidad. (Proyecto UIC)

OBJETIVOS Y RESUMEN

AERONOISE es un proyecto que aborda la producción del ruido de naturaleza aerodinámica, intentando crear un tipo de medición de carácter estándar para este fenómeno, como sistemas de análisis para caracterizar el ruido aerodinámico de los trenes de alta velocidad que permitan la evaluación por separado de estas emisiones o atribuirles su nivel correspondiente.

Así se podrá encontrar, como fijar a partir de aquí, criterios claros de aceptación específica sobre el mismo, que permitan a los promotores de estos servicios y a los administradores de infraestructura cumplir estos requisitos, así como los de carácter global de los niveles sonoros. Permitirá fijar estrategias y políticas al respecto, cubriendo ciertos vacíos presentes en las especificaciones técnicas de interoperabilidad (TSI), como la de ruido (TSI NOISE) o en normas como la ISO 3095 de acústica para aplicaciones ferroviarias o las EN derivadas de las labores de grupos de trabajo como el de Comité de normalización CEN/TC256/WG03 sobre emisión acústica ferroviaria.

Resultados principales

Su objetivo final se encamina a permitir en el futuro exista un material rodante optimizado frente a esta cuestión, y diversas medidas de mitigación hasta tal momento, como hallar unos diseños de barreras laterales antirruido que sean eficaces prevengan los niveles altos de inmisión de esta fuente. Los métodos desarrollados y las medidas de mitigación se prevén establecidas sólo a nivel de recomendaciones o consejos de guía sobre diseño, no contemplándose la fabricación de prototipos físicos de elementos de medición o de medidas de contención.

Proyecto encomendado / coordinado

Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC)

Subdirección de Medio Ambiente de ADIF Alta Velocidad





Categoría

Estratégico
Interno
Inversión propia



Presupuesto Total

230.073 €



Presupuesto ADIF

56.250 €



Reto Tecnológico ADIF/ADIF AV

Estandarizar las mediciones de ruido aerodinámico de trenes de Alta Velocidad para minimizar sus efectos.



Periodo de ejecución

Proyecto UIC
Febrero 2020 –
Febrero 2023



Beneficiarios internos

Grupos de
Interés de ADIF



Tecnologías innovadoras clave

Modelización y
simulación.
Efectos
acústicos.



Encomienda

En trámite

Estado

Objetivo

Aplicación a la explotación

Estado del arte

Ejecución

Estandarización

Modelización

Ensayos

7

Demostrador validado en entorno real.

APLICACIÓN FUTURA

Establecer una normativa europea del ruido producido por los trenes de Alta Velocidad para minimizar sus efectos en zonas pobladas.

Fecha de finalización

febrero

28

2023

Entidades participantes



HS2





Subdirección de Innovación Estratégica
Jefatura de Área de Desarrollo de Proyectos I+D+i