

Informe Anual Bonos Verdes

2021



CARTA

DE LA PRESIDENTA



El sector de las infraestructuras de transporte y movilidad en España, y en particular el sector ferroviario, se encuentran inmersos en un proceso de transformación integral que les sitúa en disposición de afrontar enormes desafíos. El Plan Estratégico 2030 (PE 2030) ha sido concebido precisamente para dar respuesta a nivel estratégico y operativo a estos grandes retos globales que marcarán el desarrollo de la actividad de Adif Alta Velocidad durante la próxima década.

Las prácticas sociales tradicionales deben ser sustituidas por nuevos hábitos de consumo, nuevos requerimientos específicos de los viajeros y sus necesidades en abastecimiento de mercancías. Todo ello configura un nuevo ecosistema de transporte y movilidad en el que Adif Alta Velocidad no solo debe estar presente, sino además ser motor del cambio.

Como entidades públicas, apostamos por el desarrollo de una estrategia marcada por la seguridad y el

impulso de un transporte sostenible, accesible y capaz de lograr una cohesión social y territorial. Los retos son numerosos: la necesidad de combatir el cambio climático y contribuir a la transición energética, la sostenibilidad económica, el apoyo a la diversidad, la igualdad y la acción social, el relevo generacional, la seguridad integral, el impacto de las tecnologías disruptivas... Adif Alta Velocidad debe abordarlos con actuaciones que operen bajo criterios de sostenibilidad técnica, económica, ambiental y social. Adif Alta Velocidad trabaja en transformar cada uno de estos desafíos en una oportunidad de éxito para el conjunto de la sociedad, ofertando una red ferroviaria líder y adaptada al nuevo entorno competitivo.

En este contexto disruptivo, Adif Alta Velocidad es consciente de su papel clave en la difusión del ferrocarril como modo de transporte eficaz para la movilidad de personas. Por ello, trabaja también



en ofrecer una **red de infraestructuras seguras y resilientes** que velen por la total protección de los viajeros.

Esta nueva estrategia permitirá garantizar que el impacto en la sociedad sea relevante y positivo. Como organización al servicio de las personas, Adif Alta Velocidad se centra en ofrecer un transporte inclusivo eliminando cualquier tipo de barrera en el acceso al ferrocarril, así como en favorecer la conectividad y el bienestar de las personas y de todos los demás grupos de interés.

Otro punto importante a tener en cuenta de cara a la adaptación al entorno es la revolución tecnológica. Adif Alta Velocidad centra sus esfuerzos en configurar una red de infraestructuras digital, conectada, inteligente y segura, mejorando la calidad de los servicios percibidos por la sociedad, adaptándose a las nuevas tendencias de movilidad y generando Informe Anual Bonos Verdes 2021 | 3 valor. Para ello, la gestión se realiza mediante **la innovación, el intra-emprendimiento y la incorporación de tecnologías disruptivas** para ser más eficaces y competitivos.

Desde el punto de vista de la articulación y el despliegue de dicha estrategia empresarial, los pilares de esta empresa para los próximos años son la **seguridad, el servicio, la sostenibilidad y la orientación a resultados**. Estas cuatro bases se accionarán a través de las palancas de comunicación, innovación y transformación digital.

En definitiva, en Adif Alta Velocidad estamos comprometidos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y alineados con las políticas gubernamentales europeas y nacionales; profundizamos en el bienestar social y la igualdad; actuamos para avanzar en el desarrollo de un modelo inclusivo y justo.

Adif Alta Velocidad focaliza la estrategia en las expectativas de sus grupos de interés, en los retos internos y en los desafíos globales relacionados con el desarrollo sostenible, una meta que les compromete hacia un futuro más social y eficiente.

M^a Luisa Domínguez

Presidenta de Adif y Adif Alta Velocidad

INTRODUCCIÓN

ADIF-Alta Velocidad es una entidad pública de propiedad estatal ("entidad pública empresarial") con personalidad jurídica, autonomía de gestión y recursos propios, que opera bajo la supervisión del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, siendo responsable de la construcción y gestión de la red ferroviaria de alta velocidad de España.

Como empresa de servicio público, entendemos que tenemos el compromiso de impulsar un modelo de desarrollo socioeconómico que sea sostenible, buscando el bienestar social y la igualdad con un modelo inclusivo, justo y saludable, y eso implica afrontar diferentes desafíos y retos que nos afectan a todos, tanto globales como locales.

Desde el punto de vista global, dichos retos se sintetizan en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la Organización de Naciones Unidas (ONU), especialmente en aquellos que resultan más relevantes para nuestra organización, atendiendo a la contribución que podemos hacer a los mismos según nuestra naturaleza y actividad.

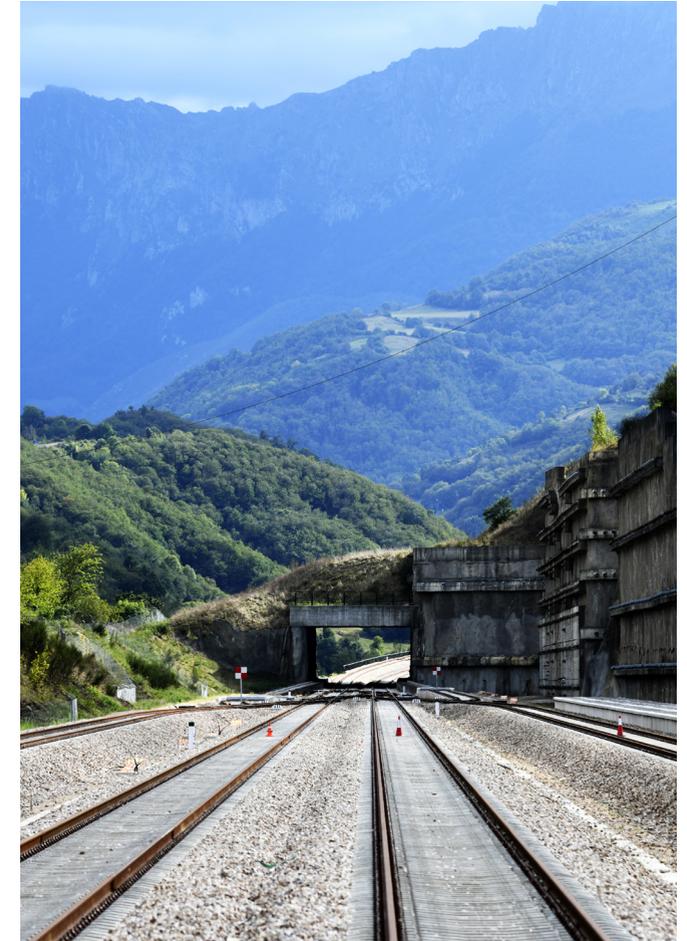
Pero, además, debemos alinearnos con las políticas y estrategias nacionales que nos marcan el camino a seguir en los próximos años, como el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España o la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En cuanto a los retos locales, las demandas y expectativas de nuestros grupos de interés se resumen en que debemos contribuir a un sistema de transporte seguro, eficaz y sostenible. Además de los retos globales y locales, se deben tener en consideración los retos internos para la empresa.

En este contexto, ADIF-Alta Velocidad en su Plan Estratégico 2030 ha alineado las líneas estratégicas de la entidad a los grandes desafíos ambientales, sociales, operativos y de negocio a los que debe hacer frente con el propósito de ser un referente como organización focalizada en la gestión de infraestructuras resilientes, sostenibles, seguras e inteligentes que contribuyan al nuevo modelo de transición ecológica.

Dicho Plan, se basa en cuatro pilares: la Seguridad, el Servicio, la Sostenibilidad y la Orientación a Resultados; así mismo, cuenta con tres palancas para acelerar el proceso de transformación: la Comunicación, la Innovación y la Transformación digital. Todo ello teniendo en cuenta que las Personas son el motor para cimentar esos pilares y accionar dichas palancas. Los pilares y palancas se despliegan en diferentes objetivos estratégicos en un alineamiento total. Para ello, el PE2030 toma como inspiración y guía los ODS orientando las iniciativas estratégicas para generar valor compartido con la sociedad.

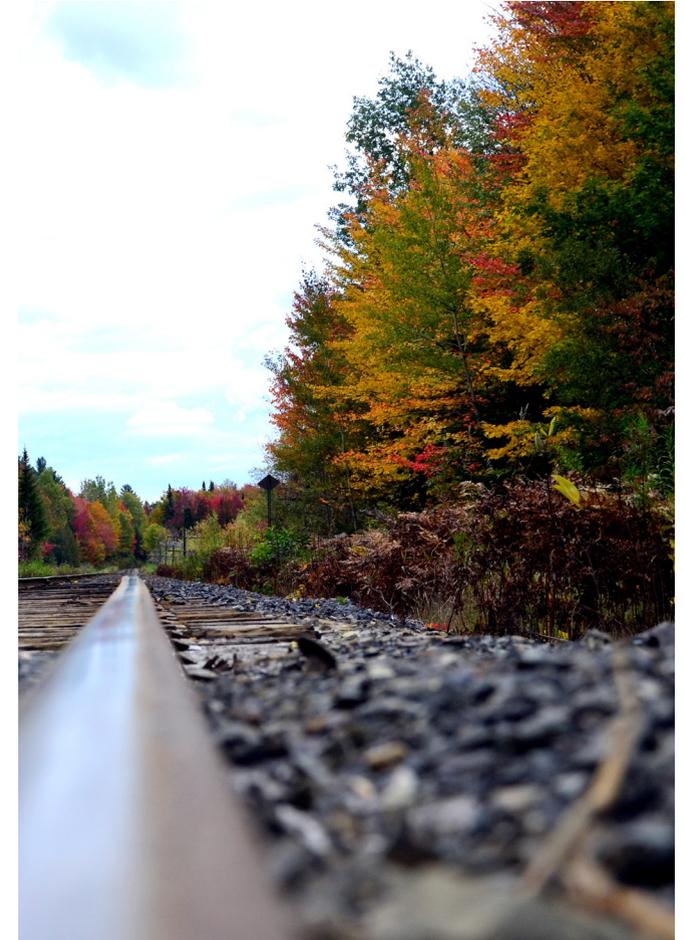
En el PE2030, ADIF-Alta Velocidad tiene la ambición de operar, gestionar y construir una red ferroviaria inteligente adaptada



al nuevo ecosistema tecnológico, competitivo y sostenible, contribuyendo de esta forma a los ODS y generando valor compartido con la sociedad. Con ello, mantiene y refuerza su fuerte compromiso con la SOSTENIBILIDAD estableciendo líneas de actuación y objetivos estratégicos específicos que persiguen mejorar nuestro impacto en la sociedad desde un punto de vista económico, social, medio ambiental y de buen gobierno de la organización.

Así, en el pilar de Sostenibilidad se han establecido como objetivos estratégicos:

1. Ser referente en la contribución a la transición energética.
2. Luchar contra el cambio climático (conseguir cero emisiones netas en 2050).
3. Recuperar la naturaleza y la biodiversidad.
4. Promover una cultura de sensibilización frente al cambio climático.
5. Generar un impacto social positivo en favor de la cohesión e inclusión social.
6. Alcanzar nuevas líneas de ingresos a través de las oportunidades de la transición energética -contribuir al desarrollo de finanzas sostenibles.



En el PE 2030 , se hace el seguimiento de nuestra contribución a los ODS, **la construcción y mantenimiento de líneas de Alta Velocidad, así como los proyectos dirigidos a mejorar la eficiencia energética del sistema ferroviario y a promover su sostenibilidad, a los que se han destinado los recursos obtenidos con la emisión de bonos verdes**, tienen un impacto positivo en los siguientes Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU:



“Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”

Meta 8 .2: “Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra”. Adif Alta Velocidad impulsa el desarrollo de la red ferroviaria con soluciones de alto nivel tecnológico y favorece un empleo seguro y calidad.



“Infraestructuras resilientes, industrialización inclusiva y sostenible, innovación”

Meta 9.1: “Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos”. Las líneas ferroviarias de alta velocidad se construyen con los más altos estándares de calidad para garantizar su resiliencia y fiabilidad; así mismo, se aplican para su construcción y mantenimiento estrictos criterios de sostenibilidad y respeto al medio ambiente, estableciendo medidas de vigilancia ambiental que garanticen la preservación del patrimonio natural, cultural y arqueológico



“Ciudades y comunidades sostenibles”

Meta 11.a: “Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional”. Las líneas ferroviarias de alta velocidad mejoran sustancialmente, de manera planificada, la conexión entre zonas urbanas, periurbanas y rurales, facilitando la generación de vínculos económicos y sociales, generando con ello oportunidades de crecimiento y bienestar. Por otro lado, los proyectos encaminados a mejorar la sostenibilidad ambiental de las infraestructuras, como por ejemplo aquellos que contribuyen a minimizar los impactos del ruido en las zonas habitadas, permiten también contribuir a conseguir este ODS.



“Combatir el cambio climático y sus efectos”

Meta 13.1: “Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países”. Desde 2020, los nuevos proyectos de infraestructuras ferroviarias que requieren financiación europea se están elaborando, incluyendo un análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático, consiguiendo con ello mejorar la resiliencia de las infraestructuras de alta velocidad que se están construyendo. **Meta 13.2: “Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales”.** El desarrollo de la red de alta velocidad provocará que cantidades significativas de tráfico del transporte por carretera y del transporte aéreo se trasvasen al ferrocarril, siendo éste el modo de transporte que menores emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero genera, combatiendo de esta forma el cambio climático mediante una mejor contribución del sector transporte a la lucha contra este fenómeno. Asimismo, los proyectos dirigidos a mejorar la eficiencia energética llevan asociada una reducción de emisiones de CO2, de manera que también son una herramienta para la lucha contra el cambio climático.

En un siguiente paso dentro de este enfoque estratégico, ADIF-Alta Velocidad aprobó en 2019 el **PLAN DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO 2018-2030** (conjunto con ADIF), como iniciativa estratégica del pilar Sostenibilidad del PE2030 que tiene como objetivo principal aumentar la contribución de la entidad a este reto ambiental, así como la del sistema ferroviario dentro del todo sector de transporte nacional.

De este modo, los principales hitos a conseguir con el Plan se plasman en **tres ámbitos**:

Mitigación

En el ámbito de la **mitigación**, con el objetivo principal de mejorar la eficiencia energética y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI):

- Reducir el consumo energético del sistema ferroviario en 2.900 GWh acumulados en el período 2018-2030.
- Reducir las emisiones GEI en unas 9.000 ktCO₂eq acumuladas en el período 2018-2030, con la implantación de los proyectos incluidos en el Plan más las emisiones evitadas por el trasvase modal. Esta reducción llegaría hasta las 12.000 ktCO₂eq si se tiene en cuenta la compra de energía eléctrica verde.
- Reducir la huella de carbono de ADIF y ADIF-Alta Velocidad en, al menos, un 25% en 2030, respecto al valor de 2016, y hasta un 86% si se tiene en cuenta la compra de energía eléctrica verde (con certificados de Garantía de Origen -GdO-). Nuestro compromiso es alcanzar la neutralidad en carbono en 2050 como horizonte máximo.

Adaptación

En el ámbito de la **adaptación**, con la finalidad de mejorar la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias:

- Incluir la evaluación de la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático en el 100% de los grandes proyectos ferroviarios a partir de 2020.

Cultura y sensibilización

En el ámbito de la **cultura y sensibilización**, buscando aumentar la concienciación de los grupos de interés internos y externos mediante diversas acciones, como por ejemplo:

- Incluir cláusulas relacionadas con el cambio climático en el 100% de los pliegos de contratación a partir de 2025

Para conseguir alcanzar estas metas, el Plan se estructura en cinco líneas de actuación principales: gestión de la energía, eficiencia energética, descarbonización y energías renovables, mejora de la resiliencia y cultura y sensibilización que, a su vez, se despliegan en diferentes programas y proyectos concretos con distintos alcances. Se trata de un documento vivo que periódicamente se irá revisando para actualizar su contenido y ajustar las metas establecidas.

Con este Plan, ADIF-Alta Velocidad se alinea con los principales compromisos internacionales existentes en materia de lucha contra el cambio climático, contribuyendo tanto a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (en concreto al objetivo nº 13 "Acción por el Clima") como al pacto alcanzado por los países firmantes con el Acuerdo de París.

Así mismo, está en consonancia con las políticas europeas y nacionales existentes en la actualidad encaminadas a conseguir la neutralidad climática en el año 2050, tal y como se ha plasmado en el Pacto Verde de la Comisión Europea, en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima o en la reciente aprobada Ley de Cambio Climático y Transición Energética.



FRAMEWORK

Adif Alta Velocidad ha publicado recientemente la segunda revisión de su Marco de Financiación Verde, que será de aplicación para las emisiones ejecutadas desde el año 2022. Este nuevo marco amplía las ambiciones de sostenibilidad de la entidad y se alinea con el objetivo de la taxonomía de la UE de mitigación del cambio climático y fortalecimiento de su gobernanza, especialmente en lo que respecta a la selección y evaluación de proyectos.

En este sentido, los proyectos elegibles bajo este marco se dividen en dos grandes categorías: por una parte, las inversiones relacionadas con nuevas líneas ferroviarias y extensiones de las mismas y, por otra, las inversiones relacionadas con el mantenimiento, la mejora y la eficiencia energética del sistema ferroviario de alta velocidad. Estos proyectos deben contribuir a la descarbonización del sector del transporte español, con el objetivo de que se produzca una basculación de los transportes por carretera y aéreo al ferroviario, generando un importante ahorro de emisiones. Para verificar la idoneidad de los proyectos, y previamente a la asignación de fondos, se ha implementado un proceso exhaustivo de evaluación y selección. Los proyectos elegibles incluirán proyectos nuevos y en curso

con desembolsos de hasta dos años anteriores y tres años posteriores a la emisión de los bonos.

Esta actualización del marco de financiación ha sido calificada por el proveedor de segunda opinión Sustainable Fitch, como entidad asesora independiente seleccionada a través del procedimiento de licitación pública. La calificación otorgada por esta entidad calificadoradora ha sido de Excelente, destacando la implicación de ADIF Alta Velocidad con la sostenibilidad, en línea con su compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

La anterior versión del marco había sido calificada por Cicero Shades of Green como “Dark Green”.

Puede encontrar el documento en nuestra página web (www.adifaltavelocidad.es/informacion-sostenibilidad):

El marco recoge los cuatro componentes incluidos en los Green Bond Principles de ICMA:

- Uso de los fondos en Proyectos Verdes Elegibles
- Proceso de selección
- Gestión de los fondos
- Informes

USO DE LOS FONDOS EN PROYECTOS VERDES ELEGIBLES

Los recursos provenientes de la emisión de bonos verdes se asignan a los Proyectos Verdes Elegibles, que incluyen proyectos nuevos y continuación de proyectos en curso, con desembolsos de hasta 24 meses antes de la emisión de los bonos y hasta 36 meses desde la fecha de dicha emisión (24 meses desde la fecha de emisión en el caso de la emisión de 2021, sujeta al anterior marco). Concretamente su destino incluye dos categorías:

- 1) Inversiones relacionadas con nuevas líneas ferroviarias de alta velocidad y extensiones de las líneas existentes de alta velocidad.
- 2) Inversiones relacionadas con el mantenimiento, las actualizaciones y la eficiencia energética de las líneas ferroviarias de alta velocidad.

PROCESO DE SELECCIÓN

El 43,32% de los fondos obtenidos con la **quinta emisión verde**, realizada el 29 de septiembre de 2021, se han destinado a proyectos de la categoría 1.

En concreto, los fondos se han destinado a los siguientes proyectos:

PROYECTOS CATEGORÍA 1

CONEXIÓN UIC CHAMARTÍN-ATOCHA-TORREJÓN Y CABECERA NORTE ESTACIÓN DE CHAMARTÍN

CONEXIÓN LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-SEVILLA Y CÓRDOBA-MÁLAGA

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FIGUERAS

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALLADOLID-BURGOS-VITORIA

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-GALICIA

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD CANTABRIA

CONEXIÓN UIC CHAMARTÍN-ATOCHA-TORREJÓN Y CABECERA NORTE ESTACIÓN DE CHAMARTÍN

Con fecha 16 de junio de 2022 se puso en servicio el tramo de **conexión Chamartín-Atocha- Torrejón de Velasco**. La puesta en servicio de este tramo supone poder realizar la conexión de las líneas del Sur y Levante de España con las del Norte y viceversa, sin que los viajeros tengan la necesidad de realizar transbordos.

Asimismo, la incorporación de dos nuevas vías en los accesos de los corredores de alta velocidad Madrid-Levante y Madrid-Andalucía permitirá ampliar la capacidad de la infraestructura.

Las obras consisten en:

- La ejecución de un túnel de doble vía en ancho estándar UIC (7,3 km).
- La conexión del túnel con la cuadruplicación del tramo Atocha-Torrejón de Velasco mediante un túnel provisional de vía única (0,9 km). Este túnel pasa bajo la actual estación de Atocha, y sirve para dar conexión provisional entre el túnel y la nueva plataforma mientras no se disponga del túnel definitivo que albergará la nueva estación subterránea pasante de Atocha.
- Nueva plataforma entre Atocha y Torrejón de Velasco con capacidad para dos nuevas vías.

En cuanto a la **cabecera norte de la Estación de Chamartín**, el proyecto de remodelación de vías y andenes de ancho ibérico plantea disponer para la estación de ancho ibérico un total de 13 vías, permitiendo dar de baja las vías 14 y 15, para su posterior conversión a ancho estándar UIC e integración en la estación de alta velocidad. Asimismo, se contempla la adaptación y remodelación de los respectivos andenes y una actualización del enclavamiento que gobierna la estación.

Destaca la ejecución de nuevas vías (9-bis y 10-bis) que permitirán aumentar la capacidad de la línea y posibilitarán nuevos estacionamientos.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

1

2

3

4

5

6

Indicadores

1

2

3

4

5

6

Indicadores

Se asignan seis vías pasantes al túnel de Sol (vías 1 a 6) y siete al túnel de Recoletos (vías 7 a 13).

También se está trabajando en la instalación de aparatos de vía y señalización que permiten aumentar la velocidad de circulación y atender el incremento de demanda, así como aumentar la flexibilidad de la red ferroviaria y mejorar la respuesta de las instalaciones ante posibles incidencias.

En cuanto a la recuperación del vestíbulo de cercanías bajo vías, se están finalizando los trabajos de adecuación para su uso público del antiguo vestíbulo de Cercanías, del que ya disponía la estación de Chamartín, pero clausurado en los años ochenta, pudiendo absorber los movimientos de viajeros entre las vías 1-11 de la Estación de Chamartín y el vestíbulo del Metro, favoreciendo la intermodalidad accesible, con un grado de avance elevado de la ejecución a fecha de hoy.

En el proyecto de reforma del vestíbulo de cercanías bajo vías de la cabecera norte destaca el acondicionamiento y reforma del antiguo vestíbulo de Cercanías bajo vías, como un gran espacio en un solo nivel, con recuperación de los núcleos de comunicación vertical preexistentes entre los andenes y el vestíbulo inferior, con la instalación de escaleras mecánicas, y escaleras fijas. La accesibilidad se completa con la inclusión de ascensores dentro del espacio distribuidor.

Esto permitirá una conexión accesible entre las vías 1-11, además de una conexión directa con el Metro de Madrid, favoreciendo la intermodalidad entre los distintos medios de transporte.

En cuanto a la conversión de vías 14 y 15 al ancho UIC en la Estación de Chamartín, la actuación plantea la conversión de las actuales vías 14 y 15 de ancho ibérico al ancho estándar UIC, así como la integración de las nuevas vías en el sector de alta velocidad de la estación, como paso previo a futuras ampliaciones del complejo para atender el crecimiento de tráfico que se producirá con las próximas puestas en servicio de nuevos tramos de la red de alta velocidad española.

En cuanto a los andenes, marquesinas e instalaciones no ferroviarias asociadas a las vías 14 y 15, como consecuencia de la conversión de las vías 14 y 15, es necesario el recrecido del andén 9 para su explotación en Alta Velocidad. Igualmente, se procede a la prolongación de unos 60 m de la marquesina del andén 9 mediante 8 módulos de 7,5 m cada uno, con la misma tipología que la actual.

Finalizada para ambas vías la infraestructura, se trabaja en el montaje de la Catenaria y en las Instalaciones ferroviarias.

Se está ejecutando un paso inferior norte para dar acceso a las instalaciones auxiliares ferroviarias.

En cuanto al cubrimiento de vías 13 a 17, están ejecutadas las cimentaciones y pilas situadas entre las vías 13 y 17 que formarán parte del cubrimiento de la playa de vías de la cabecera sur de la estación de Chamartín.

CONEXIÓN LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-SEVILLA Y CÓRDOBA-MÁLAGA

By pass de Almodóvar del Río

Se trata de un ramal de conexión de 1,7 km aproximadamente entre el PK 364 de la LAV Madrid-Sevilla y el PK 5 de la LAV Córdoba-Málaga, que aprovecharía los escapes ya instalados que existen en ambas líneas (en Almodóvar y en La Marota). Con este nuevo enlace se conseguirán unos ahorros de tiempo en las relaciones Sevilla-Málaga/Granada de 20 minutos.

Las obras de infraestructura se encuentran adjudicadas desde 2019 y dieron inicio en julio de 2020. La finalización de las obras de infraestructura y vía está prevista para diciembre de 2023.

En cuanto a las actuaciones correspondientes a instalaciones de señalización y comunicaciones, una vez ya determinada la solución técnica óptima, el contrato de Proyecto Constructivo y Ejecución de las Obras se firmó el 27 de junio de 2022, estando actualmente a punto de entrega para supervisión y comienzo de las obras de instalaciones, previstas para principios de 2023, en coordinación con la evolución de las actuaciones y obras del proyecto de vía ya en curso.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

1

2

3

4

5

6

Indicadores

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FIGUERAS

Estación de la Sagrera

Actualmente están en marcha cuatro grandes expedientes de ejecución de obras de infraestructura:

Accesos a la Estación de la Sagrera: canales soterrados de acceso al cuerpo de la propia estación, tanto por el norte como por el sur, desde la salida del túnel de Sants hacia Sagrera hasta el triángulo ferroviario donde se bifurca la línea de Rodalies de Mataró, permitiendo la reubicación de la plataforma de ancho estándar y de las líneas de cercanías existentes a su posición definitiva en el túnel. Estas obras incluyen la construcción de la obra civil de la futura Zona de Tratamiento Técnico de Trenes.

Estructura de la Estación de la Sagrera: pantallas de hormigón, cimentaciones, forjados, galerías y salidas de emergencia del edificio de la estación, así como andenes, tanto para Alta Velocidad como Rodalies. Las obras contemplan también lo aparcamientos y la estructura del vestíbulo de acceso a andenes. Arquitectura e instalaciones serán objeto de otro contrato, así como la superestructura de alta velocidad.

Sector Sant Andreu: losa de cobertura desde el triángulo ferroviario de la línea de Mataró hasta el nudo de la Trinidad, soterrando las vías de alta velocidad y las de Rodalies, incluida la nueva estación de Sant Andreu Comtal; construcción de talleres para el mantenimiento de trenes de alta velocidad y sendos canales segregados de acceso rodado desde el nudo de la Trinidad a la propia estación. Este contrato se ha resuelto y las actuaciones pendientes se están desarrollando mediante contratos independientes, entre ellos el de la nueva estación de Sant Andreu Comtal y el de sus vías y electrificación.

Colector rambla Prim: ejecución mediante pantallas de hormigón a gran profundidad de las obras de drenaje que conectan el saneamiento procedente del barrio de Sagrera hacia el barrio de Sant Martí, cruzando transversalmente la traza ferroviaria y aumentando la capacidad del drenaje, que actualmente en episodios intensos de lluvia resulta insuficiente. Obra finalizada y recepcionada en diciembre 2021.

PROCESO DE SELECCIÓN

PROYECTOS CATEGORÍA 1

1

2

3

4

5

6

Indicadores

1

2

3

4

5

6

Indicadores

En cuanto a los accesos a la Estación de la Sagrera, las obras se reactivaron el 12/04/2018 y permitirán la reubicación la plataforma UIC y de las líneas ferroviarias de cercanías existentes a su posición definitiva en túnel. Las obras se reiniciaron ejecutando trabajos previos de desbroce en los distintos ámbitos de la obra. El estado de los trabajos es el siguiente:

- Colector Prim: finalizado.
- Corredor Mataró: El corredor Mataró está finalizado por el interior de la estación y en servicio desde diciembre de 2020. Pendiente construir el túnel en el último tramo de Bac de Ronda en conexión con el túnel del Clot.
- Corredor Granollers: continúan trabajos en zona de tratamiento de trenes. Zona Estación de Autobuses (norte): se están ejecutando los muros que corresponden al futuro vial segregado lado montaña y estación de autobuses.

En relación a la estructura de la Estación de la Sagrera, las obras permitirán culminar la ejecución de la losa inferior de la estructura y la reubicación de las líneas ferroviarias de cercanías existentes sobre la losa y ejecución del forjado vestíbulo de la estación. Actualmente el estado de los trabajos es:

- Losa de fondo: trabajos finalizados
- Reposiciones ferroviarias en líneas de cercanías:
 - Instalaciones sobre la losa de fondo: en curso
 - Actuaciones de montaje de vía y catenaria: finalizadas.
- Forjado del AP-1: continúan los trabajos de cimbrado, armado y encofrado de las jácenas de este nivel en los aparcamientos norte-sur
- Forjado del AP-2: trabajos finalizados en el vestíbulo central y aparcamientos norte-sur

La electrificación de reubicación de las vías de ancho UIC se halla en situación definitiva por el interior de la Estación de la Sagrera.

Obras licitadas en enero de 2022.

El 09/05/2022 se aprobó técnicamente la nueva versión del proyecto una vez introducidas las subsanaciones requeridas en el proyecto. Se encuentra en licitación.

1

2

3

4

5

6

Indicadores

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALLADOLID-BURGOS-VITORIA

Se encuentra en servicio el tramo entre Valladolid y Venta de Baños, habiéndose llevado a cabo en 2019 la Puesta en Servicio del Nivel 2 de ERTMS entre Valladolid y León.

Por otra parte, también se encuentra en servicio el tramo entre Venta de Baños y Burgos, habiéndose llevado a cabo en 2022 la Puesta en Servicio del Nivel 2 de ERTMS. La puesta en servicio del tramo Venta de Baños-Burgos ha supuesto la conexión de Burgos en alta velocidad para viajeros.

Las obras entre Burgos y Vitoria no se han iniciado.

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-GALICIA

Tramo Olmedo-Lubián-Ourense-Santiago

Se encuentra en servicio en ERTMS todo el tramo de Olmedo a Ourense desde diciembre de 2021.

La puesta en servicio se ha realizado por tramos, a medida que se han ido finalizando. El último tramo en ponerse en servicio ha sido el tramo entre Pedralba de la Pradería y Ourense.

La línea se ha diseñado para tráfico de viajeros.

En esos momentos está en construcción la nueva variante de Ourense, concretamente entre Taboadela y Xeixalbo.

Se detallan a continuación las actuaciones en los distintos tramos:

Olmedo-Zamora:

Este tramo de 99 km fue puesto en servicio en fecha 17 de diciembre de 2015 en ASFA. Como elementos más representativos de este tramo, destacan 20 viaductos que suman una longitud de 4,66 km. Durante 2018, se finalizaron las obras de remodelación de la estación de Zamora. El 27 de octubre de 2020 se puso en servicio el sistema ERTMS N2 en este tramo, además de la vía 1 (Bifurcación Medina del Campo)

Zamora-Pedralba de la Pradería:

De 110 km de longitud, el trayecto consta de cinco subtramos, todos ellos finalizados

1

2

3

4

5

6

Indicadores

y recibidos, siendo las obras singulares más características: 7 túneles (4,5 km) y 14 viaductos (4 km). Durante el año 2020 se finalizaron todas las actuaciones y pruebas correspondientes a comunicaciones (tanto de señalización como de telecomunicaciones fijas y móviles GSM-R), obteniéndose autorización de puesta en servicio comercial de la AESF el 27 de octubre de 2020, quedando el tramo en servicio y dotado de los sistemas de protección de tren ERTMS N2 y ASFA. En 2020 se ejecutaron trabajos en la Estación de Puebla de Sanabria. La nueva estación de Sanabria A.V. está finalizada y en servicio.

Pedralba de la Pradería-Ourense:

Consta de 22 subtramos. Los túneles predominan en el trazado, alcanzándose una longitud total de 125 km, frente a los 9,4 km de viaductos.

Se encuentra en servicio en ERTMS todo el tramo de Olmedo a Ourense desde diciembre de 2021.

La puesta en servicio se ha realizado por tramos, a medida que se han ido finalizando. El último tramo en ponerse en servicio ha sido el tramo entre Pedralba de la Pradería y Ourense.

La línea se ha diseñado para tráfico de viajeros.

En esos momentos está en construcción la nueva variante de Ourense, concretamente entre Taboadela y Xeixalbo.

Se detallan a continuación las actuaciones en los distintos tramos:

Olmedo-Zamora:

Este tramo de 99 km fue puesto en servicio en fecha 17 de diciembre de 2015 en ASFA. Como elementos más representativos de este tramo, destacan 20 viaductos que suman una longitud de 4,66 km. Durante 2018, se finalizaron las obras de remodelación de la estación de Zamora. El 27 de octubre de 2020 se puso en servicio el sistema ERTMS N2 en este tramo, además de la vía 1 (Bifurcación Medina del Campo)

Zamora-Pedralba de la Pradería:

De 110 km de longitud, el trayecto consta de cinco subtramos, todos ellos finalizados y recibidos, siendo las obras singulares más características: 7 túneles (4,5 km) y 14 viaductos (4 km). Durante el año 2020 se finalizaron todas las actuaciones y pruebas correspondientes a

comunicaciones (tanto de señalización como de telecomunicaciones fijas y móviles GSM-R), obteniéndose autorización de puesta en servicio comercial de la AESF el 27 de octubre de 2020, quedando el tramo en servicio y dotado de los sistemas de protección de tren ERTMS N2 y ASFA. En 2020 se ejecutaron trabajos en la Estación de Puebla de Sanabria. La nueva estación de Sanabria A.V. está finalizada y en servicio.

Pedralba de la Pradería-Ourense:

Consta de 22 subtramos. Los túneles predominan en el trazado, alcanzándose una longitud total de 125 km, frente a los 9,4 km de viaductos.

Este tramo se ha puesto en servicio el 21 diciembre de 2021, con una mejora en tiempo de trayecto de 4:22 horas a 2:15 horas.

En el 2021 se finalizaron las obras de montaje de vía entre Pedralba de la Pradería y Ourense. También los trabajos necesarios para la puesta en servicio de las obras de línea aérea de contacto y sistemas asociados, centros de autotransformación y telemando, y de instalaciones de protección y seguridad de túneles, al igual que las obras de comunicaciones con la implantación del sistema ERTMS N2.

A finales de 2022 se licitarán las obras de la Base de Mantenimiento de A Mezquita.

Taboadela-Ourense:

El 17 de diciembre de 2021 se obtuvo autorización de puesta en servicio comercial de la AESF, quedando el tramo en servicio y dotado de los sistemas de protección de tren ERTMS N2 (para el ancho UIC) y ASFA (para ancho UIC e Ibérico).

Por otro lado, a nivel del subsistema de comunicaciones, está en proceso un modificado de obra con el objetivo de proceder a la redacción de los proyectos constructivos que recojan el tratamiento de la señalización para las siguientes actuaciones:

1. Actuaciones de señalización que acompañe al proyecto de Proyecto de construcción de la nueva estación intermodal de Ourense y pasarela peatonal.
2. Actuaciones de señalización que acompañe a los proyectos de plataforma, vía y electrificación de la variante de alta velocidad Taboadela-Seixalbo.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

1

2

3

4

5

6

Indicadores

3. Supresión del cambiador de anchos de Pedralba.
4. Actuación para la construcción de la vía izquierda (Vía 2) entre Bif. Pedralba y Vilavella.

En el año 2021 se han licitado las obras correspondientes a los Tramos Taboada-Túnel de Rante y Túnel de Rante- Conexión Seixalbo, obras de plataforma de alta velocidad de integración urbana y acondicionamiento de la red ferroviaria de Ourense.

Las obras incluyen las actuaciones necesarias para la correcta ejecución de la plataforma ferroviaria para vía doble entre Taboada y Seixalbo de la Línea de Alta Velocidad Madrid - Galicia hasta el nivel de subbalasto para elementos de tierras y de tableros en el caso de estructuras.

En estas obras destacan el Túnel de Rante de 3.410 m y el Viaducto sobre la OU-525 y el río Barbaña de 356 metros.

Las obras de estos dos tramos dieron comienzo a principios de 2022.

En el Tramo Túnel de Rante - Conexión Seixalbo se han realizado las demoliciones de las edificaciones afectadas por las obras, los desbroces y la retirada de la tierra vegetal, la colocación de pantallas acústicas provisionales y los acondicionamientos de zonas de instalaciones, la reposición de varios servicios afectados y el inicio de las estructuras correspondientes con el Paso Inferior 7.0 y el Paso Inferior 7.8, que repone el Camino de Santiago.

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD CANTABRIA

Esta conexión de altas prestaciones entre Palencia y Alar del Rey (Nogales), permitirá prolongar los servicios de viajeros de alta velocidad hacia el norte de Palencia, enlazando con Santander.

En 2018, se emitió la DIA (Declaración de Impacto Ambiental) y se aprobó el tramo Palencia-Nogales. Ante la necesidad de estudios de detalle para poder emitir la resolución, el MITECO no incluyó el tramo Nogales-Aguilar de Campoo en el ámbito de la DIA.

Actualmente estamos ejecutando los siguientes tramos:

- Palencia Norte-Amusco (20,79 km): obra adjudicada por 77,28 M€ (IVA incluido) y un plazo de 36 meses. Obras iniciadas el 20/10/2021, con financiación de fondos MRR.

PROYECTOS CATEGORÍA 1

1

2

3

4

5

6

Indicadores

1

2

3

4

5

6

Indicadores

- Amusco-Osorno (21,95 km): obra adjudicada por 79,26 M€ (IVA incluido) y plazo de 40 meses. Obras iniciadas el 03/07/2021, con financiación de fondos MRR.

Tras el estudio de capacidad y funcionalidad para determinar la solución que mejor se adecuaba a la demanda de servicios prevista en el corredor Madrid – Santander, se concluyó como mejor solución el siguiente esquema funcional:

- Plataforma vía única en los primeros 4,00 Km (desde PK 0+000 en Palencia)
- Plataforma vía doble en los 37 Km siguientes (desde PK 4+000 hasta PK 41+000)
- Plataforma vía única desde PK 41+000 hasta final del tramo (PK 78+630)

INDICADORES

A continuación, se resumen los indicadores analizados para cada uno de los proyectos elegidos:

AHORROS

| | COSTES EXTERNOS (Miles de Euros) | | TIEMPO (Miles de Horas) | | TRANSFERENCIA MODAL (Miles de Viajeros km trasvasados) | | TONELADAS DE CO ₂ (Toneladas) | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|----------------|
| | 30 años | Media Anual | 30 años | Media Anual | 30 años | Media Anual | 30 años | Media Anual |
| LAV Valladolid - Burgos - Vitoria | 5.778.232 | 3.823 | 114.677 | 3.823 | 60.397.188 | 2.013.240 | 2.625.652 | 87.522 |
| LAV Madrid-Galicia Tramo Olmedo-Zamora-Ourense | 4.228.626 | 4.809 | 144.273 | 4.809 | 38.418.279 | 1.280.609 | 1.851.003 | 61.700 |
| Conexión Atocha-Chamartín-Torrejón de Velasco y Cabecera Norte Chamartín | 15.137.189 | 8.891 | 266.739 | 8.891 | 91.156.778 | 3.038.559 | 8.594.328 | 286.478 |
| Conexión LAV Madrid-Sevilla y Córdoba-Málaga (Almodóvar del Río) | 372.252 | 250 | 7.502 | 250 | 11.991.020 | 399.701 | 163.916 | 5.464 |
| LAV Madrid-Barcelona-Figueras | 19.264.365 | 11.555 | 346.659 | 11.555 | 132.240.235 | 4.408.008 | 9.464.741 | 315.491 |
| LAV Cantabria | 699.856 | 568.811 | 17.064.328 | 568.811 | 9.890.256 | 329.675 | 355.060 | 11.835 |
| TOTAL | 45.480.519 | 598.139 | 17.944.179 | 598.139 | 344.093.754 | 11.469.792 | 23.054.699 | 768.490 |

GESTIÓN DE LOS FONDOS

Hasta la asignación total del importe neto de la emisión realizada el 29 de septiembre de 2021 a Proyectos Verdes Elegibles, ADIF-Alta Velocidad está manteniendo temporalmente invertidos los fondos no asignados en cuentas corrientes.

La firma de auditoría PKF Attest, designada por ADIF-Alta Velocidad ha verificado el método de seguimiento interno y la asignación de los fondos a los Proyectos Verdes Elegibles. El informe del auditor se encuentra anexo a este documento.

INFORMES

Hasta la total aplicación de los Bonos Verdes emitidos, Adif Alta Velocidad publicará anualmente en su web (<http://www.adifaltavelocidad.es>) la siguiente información:



Información anual de los fondos destinados durante el periodo a los Proyectos Verdes Elegibles.



Indicadores de impacto esperado

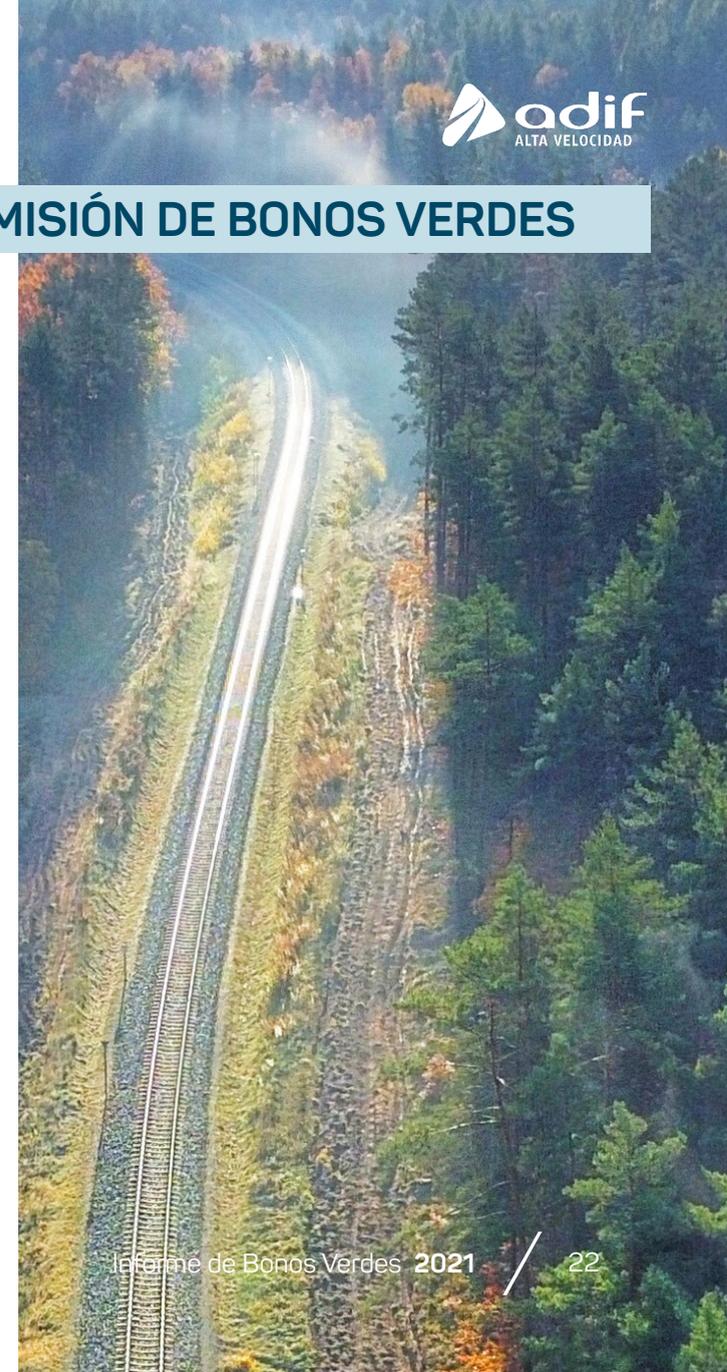


Informe anual de los auditores o una tercera parte que verifique el método interno de trazabilidad y la colocación de los fondos en los Proyectos Verdes Elegibles.

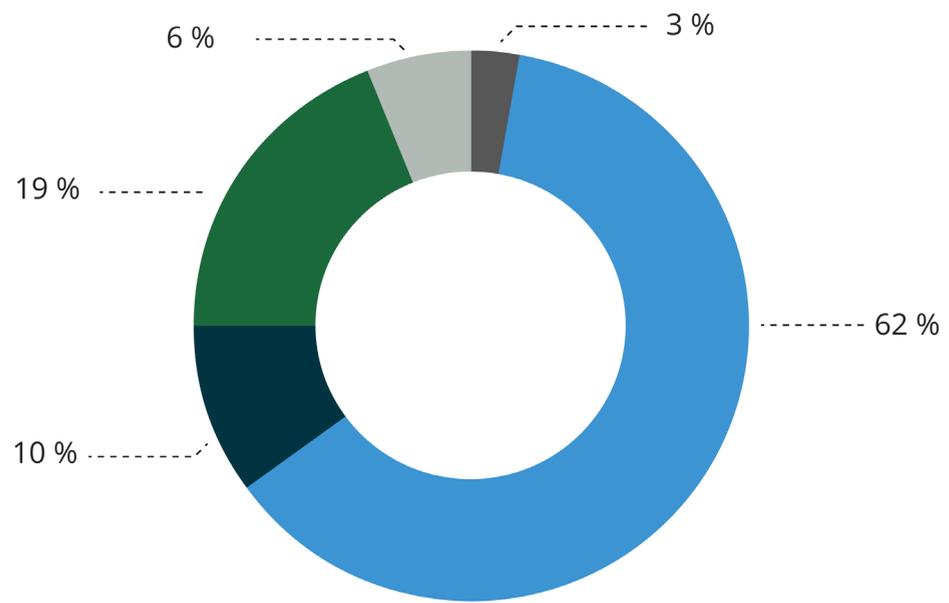
EMISIÓN DE 2021

| | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| Emisor | ADIF-Alta Velocidad |
| Volumen | 600.000.000 EUR |
| Ratings (Moody's/Fitch) | Baa2/A- |
| Fecha Pricing | 29 Septiembre 2021 |
| Fecha desembolso | 8 Octubre 2021 |
| Vencimiento | 31 Octubre 2031 |
| Ranking | Senior Unsecured |
| Formato | Tipo fijo |
| Cupón | 0,55% anual, ACT/ACT |
| Benchmark | SPGB 0.50% 10/31 |
| Reoffer Spread | +17 p.b. |
| Rentabilidad final | 0,589% |
| Precio final | 99,62% |
| Importe neto | 596.700.000 EUR |
| Listado | AIAF / Ley española |
| Uso de fondos | Financiar y/o refinanciar Proyectos Verdes Elegibles |

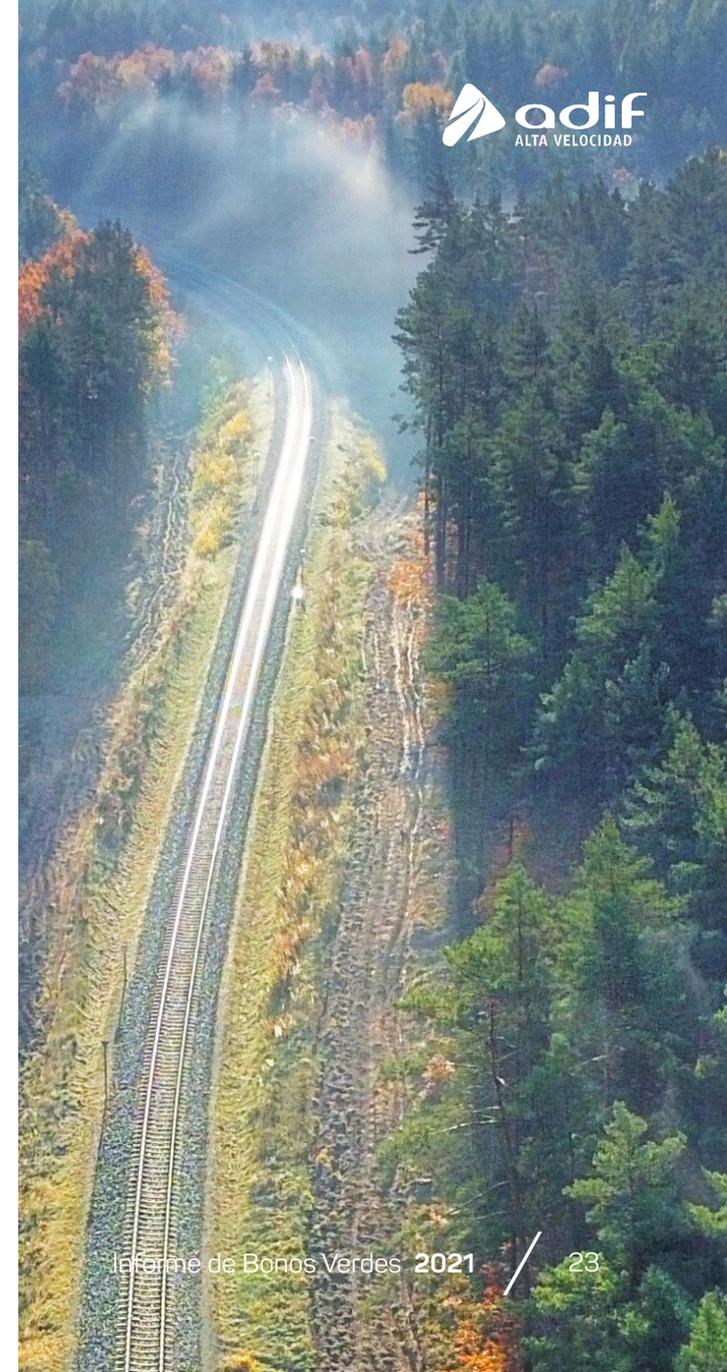
QUINTA EMISIÓN DE BONOS VERDES



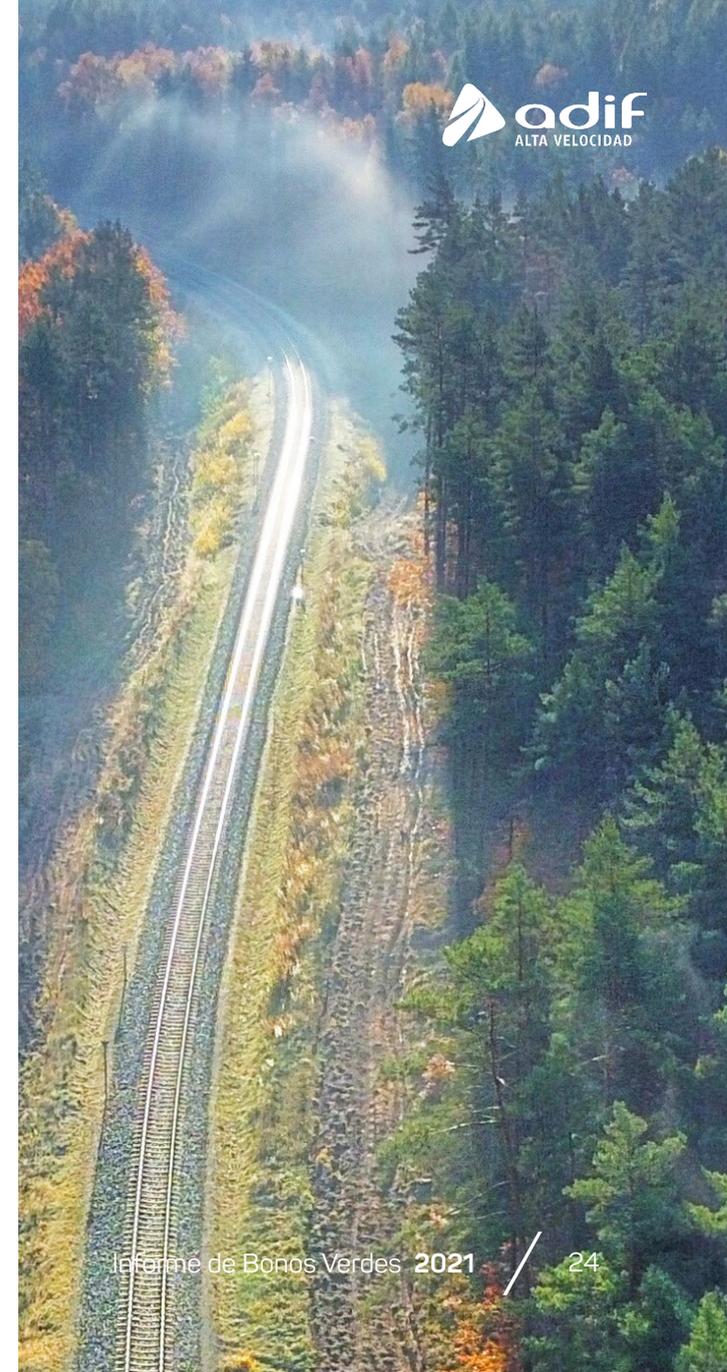
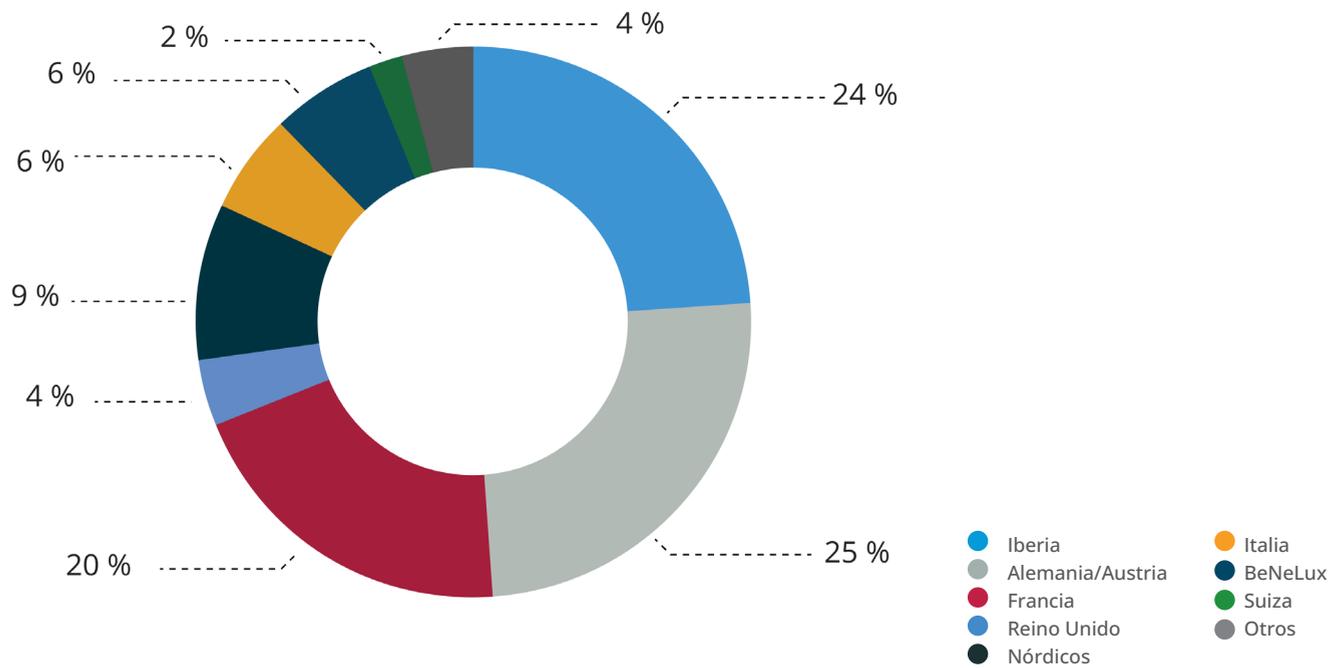
TIPO DE INVERSOR



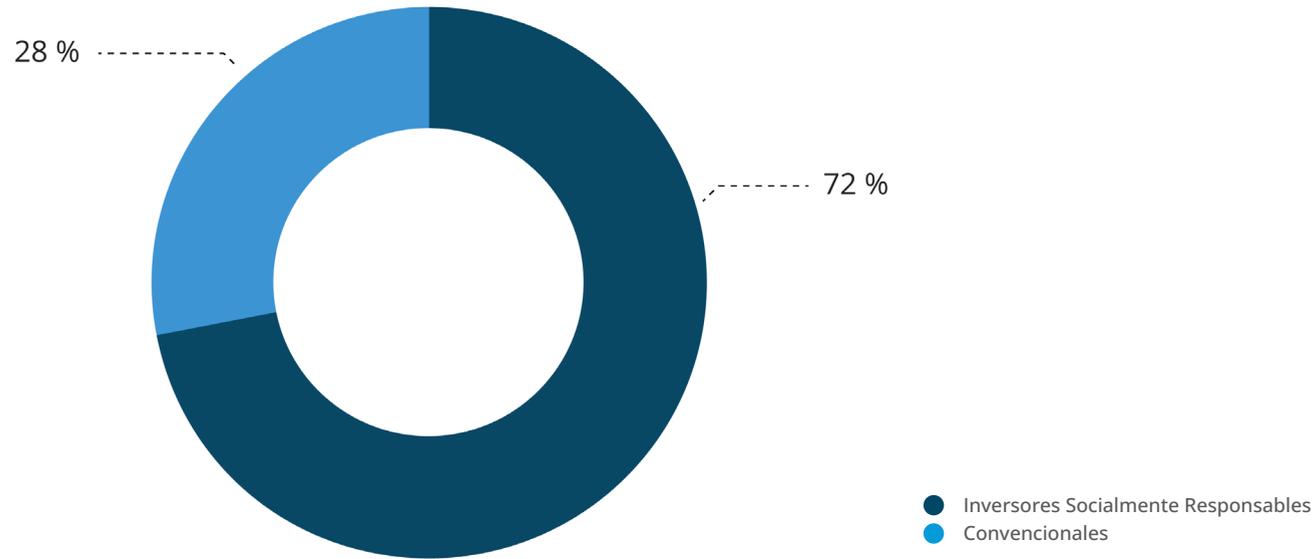
- Fondos de inversión
- Aseguradoras y Fondos de pensiones
- Bancos
- Bancos centrales y organismos internacionales
- Otros



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

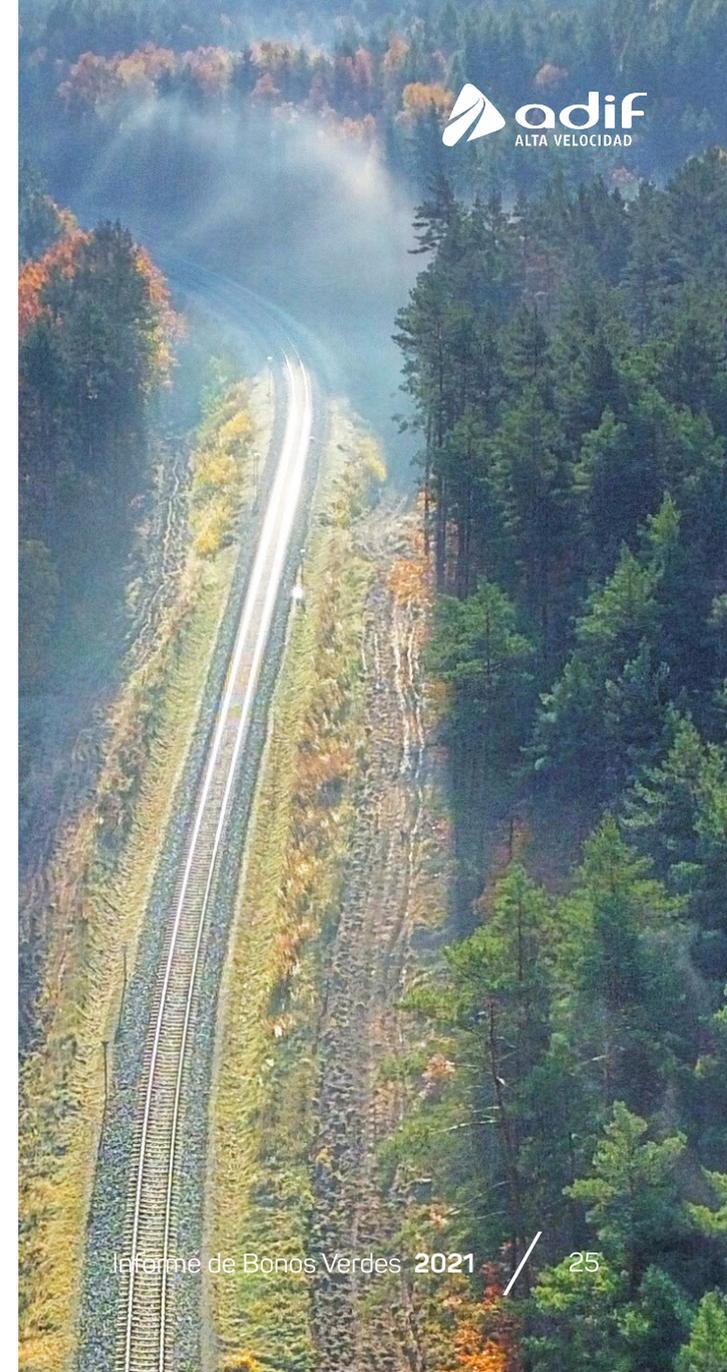


INVERSORES SOCIALMENTE RESPONSABLES VS CONVENCIONALES



INFORME EMISIÓN 2021

Presentamos a continuación el informe correspondiente a la emisión efectuada en 2021.



INDICADORES DE IMPACTO ESPERADO

DESAGREGADOS POR LÍNEAS



Proyectos Categoría 1

Inversiones en nuevas líneas ferroviarias de alta velocidad y extensiones de las líneas existentes de alta velocidad

1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE
6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV
7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)
8. L.A.V. MADRID-BARCELONA
9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presentan los indicadores de ahorros socioeconómicos establecidos en los proyectos de alta velocidad que forman parte de la emisión de bonos verdes realizada por ADIF Alta Velocidad.

Estos indicadores, los cuales se definen en un capítulo posterior, son los siguientes:

- A.** Ahorro de Costes Externos, expresado en miles de euros.
- B.** Ahorro de Tiempo, expresado en miles de horas.
- C.** Transferencia Modal, expresado en miles de viajeros/km trasvasados de los distintos modos de transporte al modo ferroviario de alta velocidad.
- D.** Ahorro de Toneladas de CO₂.

Las actuaciones de alta velocidad analizadas como proyectos verdes son las siguientes:

- Línea de Alta Velocidad Valladolid-Burgos-Vitoria.
- Línea de Alta Velocidad Madrid – Galicia: Tramo Olmedo-Zamora-Ourense. Esta actuación incluye la Variante de Ourense.
- Actuaciones necesarias para aumentar la capacidad de las estaciones de Alta Velocidad de Puerta de Atocha y Chamartín Clara Campoamor AV. Esta actuación incluye la conexión Chamartín-Atocha-Torrejón de Velasco, y la cabecera Norte de Chamartín.
- Conexión de las Líneas de Alta Velocidad Madrid-Sevilla y Córdoba-Málaga en el entorno de Almodóvar del Río (Córdoba).
- Línea de Alta Velocidad Madrid – Barcelona. Incluye La Sagrera.
- Línea de Alta Velocidad Cantabria: Tramo Palencia – Alar del Rey.

1. INTRODUCCIÓN

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE

6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV

7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)

8. L.A.V. MADRID-BARCELONA

9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

El cálculo de los indicadores de ahorros socioeconómicos de cada proyecto ferroviario de **alta velocidad se realiza a partir de los estudios de rentabilidad o análisis coste-beneficio** realizados por Adif Alta velocidad en cada una de las líneas analizadas, los cuales siguen la metodología y los criterios establecidos por la Comisión Europea de Política Regional en el documento “Guide to Cost-benefit Analysis of Investments Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020”, publicado en 2014.

Estos análisis coste –beneficio se basan, a su vez, en estudios previos que proporcionan los datos necesarios para los cálculos de rentabilidad socioeconómica, que sin ser exhaustivos son:

- Demanda (de viajeros y en el caso de líneas de alta velocidad de tráfico mixto, también de mercancías) tanto de la situación sin proyecto como de la situación con proyecto, necesarias ambas para el cálculo diferencial de los ahorros.
- Reparto modal dentro del sistema de transporte.
- Trasvase de viajeros/mercancías al modo ferroviario en la situación de proyecto (en este caso la nueva línea de alta velocidad), para cada uno de los modos existentes en el ámbito del proyecto.
- Flujos de tráfico generado/inducido: tráfico adicional resultante por la mejora del transporte tras la puesta

en servicio del proyecto analizado, en este caso, la línea ferroviaria de alta velocidad.

- Tiempos de viaje en cada modo de transporte por relación Origen-Destino, así como los ahorros de tiempo producidos por el cambio modal.

Variables de demanda

Las variables de demanda necesarias para el cálculo de los indicadores objeto de este informe son las siguientes:

| | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | Viajeros km trasvasados (miles) | Del vehículo propio Del autobús Del tren convencional Del avión |
| | Viajeros km AV (miles) | Captados Inducidos |
| | Horas ahorradas (miles) <small>Ahorros de tiempo (miles horas)</small> | Obligado No Obligado |
| | Toneladas km (miles) | Trasvasadas del camión (ton*km en camión) Captados (ton km en FFCC) |

1. INTRODUCCIÓN

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE

6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV

7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)

8. L.A.V. MADRID-BARCELONA

9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

Los análisis coste-beneficio utilizan un periodo de análisis de 30 años desde la puesta en servicio de la línea de alta velocidad, periodo coincidente con lo indicado por el documento “*Guide to Cost-benefit Analysis of Investments Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*” para proyectos ferroviarios.

EUROPEAN COMMISSION'S REFERENCE PERIODS BY SECTOR

| Sector | Reference period (years) |
|--------------------------|--------------------------|
| Railways | 30 |
| Roads | 25-30 |
| Ports and airports | 25 |
| Urban transport | 25-30 |
| Water supply /sanitation | 30 |
| Waste management | 25-30 |
| Energy | 15-25 |
| Broadband | 15-20 |
| Research and Innovation | 15-25 |
| Business infrastructure | 10-15 |
| Other sectors | 10-15 |

Source: ANNEX I to Commission Delegated Regulation (EU) No 480/2014

1. INTRODUCCIÓN

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA

5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE

6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV

7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)

8. L.A.V. MADRID-BARCELONA

9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS

El indicador “Ahorro de costes externos” es el reflejo de los beneficios socioeconómicos monetizados que se calculan en cada estudio de rentabilidad, derivados de la mejora de las condiciones del transporte por el proyecto y los ahorros que experimentan los usuarios.

En este indicador de ahorro de costes externos, se agrupan en un único valor, los siguientes conceptos:

A. AHORROS DE TIEMPO

Los ahorros de tiempo se calculan para los viajeros captados (flujo Origen/Destino (O/D) de viajeros) por los nuevos servicios ferroviarios, como diferencia entre el tiempo en situación sin proyecto (o de referencia) para un desplazamiento en el modo utilizado en dicho escenario, y el tiempo en ferrocarril utilizado en el escenario con proyecto.

En consecuencia, los ahorros de tiempo son diferenciados dependiendo del O/D y del modo de procedencia de cada viajero captado por el ferrocarril.

Los ahorros de tiempo se obtienen, por tanto, directamente de los resultados de modelización de la situación de referencia y de la de proyecto.

La valoración monetaria del tiempo se realiza en cada estudio de rentabilidad a partir de los valores de €/hora del proyecto europeo “Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment (HEATCO)”, diferenciando por motivo de viaje (Obligado/trabajo y no obligado/resto de motivos).

1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
- 3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES**
4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE
6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV
7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)
8. L.A.V. MADRID-BARCELONA
9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



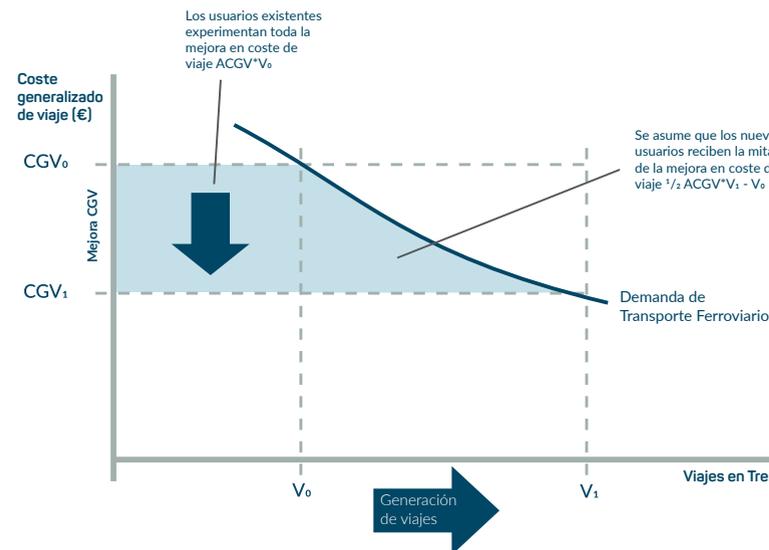
B. EXCEDENTE NETO DEL CONSUMIDOR DE NUEVOS VIAJEROS

TRÁFICO GENERADO/INDUCIDO

Como ya se ha descrito anteriormente, se entiende por tráfico generado o inducido los nuevos usuarios que realizan su viaje gracias a la mejora producida por la puesta en servicio del proyecto de nueva infraestructura ferroviaria, y que en la situación de referencia, donde no mejora el transporte, no realizan el viaje.

Para estimar la valoración monetaria del excedente del consumidor de estos nuevos viajeros en cada relación Origen-Destino, se utiliza la metodología que establece la Guía de Análisis de Coste Beneficio de Proyectos de Inversión, publicada por la Comisión Europea de Política Regional en 2014, conocida como la regla de la mitad.

CÁLCULO DEL EXCEDENTE NETO DEL CONSUMIDOR DE NUEVOS VIAJEROS "REGLA DE LA MITAD"



DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



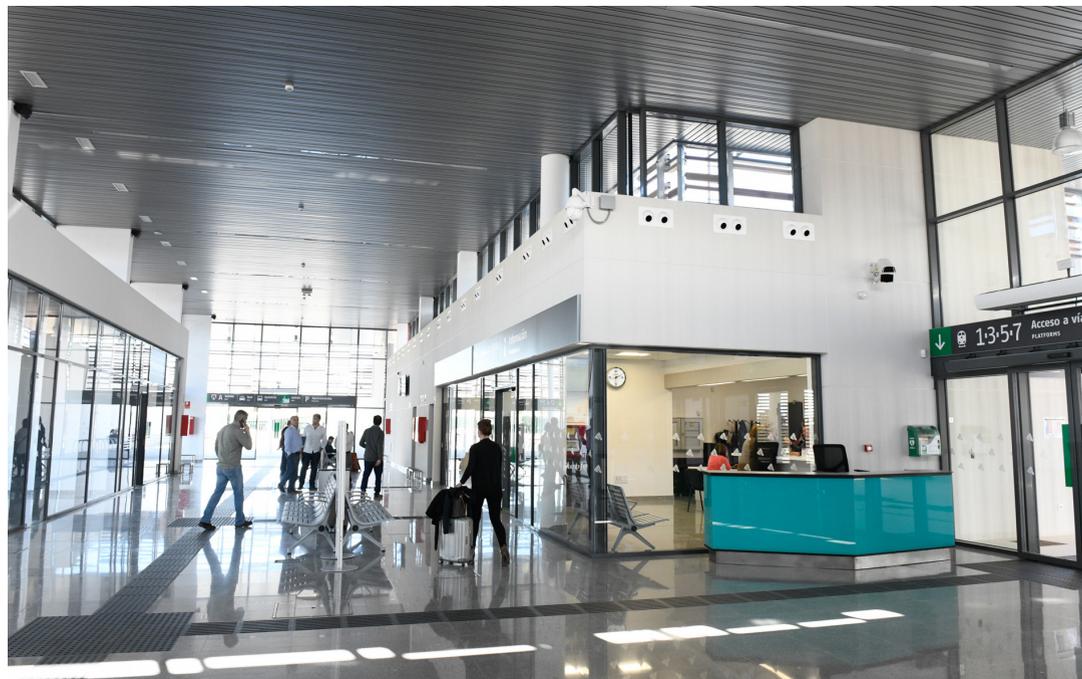
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

C. AHORROS DE COSTES DE FUNCIONAMIENTO U OPERACIÓN DE OTROS MODOS

(DISTINTO AL FERROVIARIO)

La captación de viajeros procedentes de otros modos por los nuevos servicios ferroviarios produce un descenso global de costes de funcionamiento u operación en estos modos.

La monetización de este ahorro se obtiene mediante el producto del número de viajeros transvasados de los diferentes modos de transporte al ferrocarril, por el coste unitario de funcionamiento por viajero en su modo de procedencia.



D. AHORRO DE ACCIDENTES

La variación de coste de accidentes proviene de la distinta probabilidad de sufrir accidentes entre el modo ferroviario en proyecto y el modo de procedencia de los viajeros captados o trasvasados al ferrocarril.

Para la monetización de este ahorro se calcula el producto del número de viajeros transvasados de los diferentes modos de transporte al ferrocarril, por el coste unitario de accidentes por viajero en su modo de procedencia.

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

E. AHORRO DE COSTES AMBIENTALES

Comprende el conjunto de los ahorros ambientales derivados del proyecto, e incluye:

- **Ahorro en costes netos por impacto en el cambio climático.** Corresponde a los costes para evitar los efectos negativos del cambio climático a causa de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Para el sector de transportes las emisiones relevantes son dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno y metano.
- **Ahorro en costes netos por impacto en la polución atmosférica.** Referido a los costes por los efectos adversos de la contaminación atmosférica (principalmente partículas, óxidos de nitrógeno, dióxido de sulfuro, compuestos orgánicos volátiles y ozono): efectos sobre la salud, los edificios y materiales y las cosechas.
- **Ahorro en costes netos por impacto en el ruido o contaminación acústica.** Para este tipo de proyectos la incidencia en el impacto global puede ser muy baja o prácticamente despreciable. Su principal incidencia es en los tramos de paso por las ciudades afectadas

por el proyecto, y su efecto suele ser reducido por medidas correctoras, como pantallas acústicas.

- **Ahorro en costes netos por producción de energía.** Relativo a efectos indirectos de la actividad de transporte, como es la producción de energía (combustibles y electricidad).
- **Ahorro en costes netos por daño al hábitat.** Viene referido a los costes que se estima que son necesarios para mejorar las infraestructuras existentes acordes con las necesidades del medioambiente. Son costes de reparación y compensación. Este coste ya no se considera en la evaluación al estar recogido en las inversiones de infraestructura, donde una parte significativa de la misma se destina a compensar los impactos ambientales de la obra.
- **Ahorro en costes netos por congestión.** Relativos solamente al coste provocado por el valor del tiempo perdido en relación a una situación sin congestión, no teniendo en cuenta la parte de pérdida de eficiencia del sistema.

Para el cálculo de estos ahorros ambientales y su monetización, se utilizan los costes unitarios del "Handbook on the external cost of transport" realizado por CE Delft, INFRAS, TRT y Ricardo, con **valores para España** en euros de 2016 y publicado en 2019 por la Comisión Europea (en adelante Manual de Costes Externos).

En este Manual de Costes Externos, se presentan los costes unitarios para cada uno de los países de la UE-28 para cada uno de los conceptos que forman parte de los costes ambientales, así como también para el coste de accidentes, y expresados en euros por 1.000 viajeros-km y en euros por 1.000 toneladas-km en el caso de las mercancías.

En las siguientes tablas se pueden ver los valores del manual:

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

COSTE MEDIO MERCANCÍAS (€/1000 t - km)

| | CAMIÓN LIGERO | CAMIÓN PESADO (1) | FF.CC. ELÉCTRICO | FF.CC. DIÉSEL |
|-----------------------|---------------|-------------------|------------------|---------------|
| Accidentes | 251,82 | 6,86 | 0,48 | 0,48 |
| Polución atmosférica | 52,96 | 5,00 | 0,04 | 13,78 |
| Cambio climático | 74,02 | 4,73 | 0,00 | 4,76 |
| Ruido | 55,68 | 10,49 | 2,71 | 3,04 |
| Producción de energía | 17,72 | 1,46 | 1,92 | 1,79 |
| Daño al hábitat | -- | -- | -- | -- |
| Congestión | 490,25 | 4,81 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 942,44 | 33,35 | 5,15 | 23,85 |

(1) Valores a utilizar para estudios interurbanos

COSTE MEDIO VIAJEROS (€/1000 VIAJEROS - KM)

| | AUTOMÓVIL | AUTOBUS | MOTO | FF.CC. AV | FF.CC. ELÉCTRICO | FF.CC. DIÉSEL | AVIÓN |
|-----------------------|---------------|--------------|---------------|-------------|------------------|---------------|--------------|
| Accidentes | 41,89 | 8,41 | 92,13 | 0,47 | 3,71 | 3,71 | 0,37 |
| Polución atmosférica | 6,54 | 3,43 | 8,23 | 0,02 | 0,09 | 5,59 | 1,26 |
| Cambio climático | 11,95 | 4,02 | 9,29 | 0,00 | 0,00 | 2,92 | 22,64 |
| Ruido | 9,94 | 3,19 | 111,55 | 0,60 | 2,63 | 2,64 | 0,62 |
| Producción de energía | 3,05 | 1,20 | 3,55 | 2,68 | 7,51 | 0,70 | 8,65 |
| Daño al hábitat | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Congestión | 51,29 | 6,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 124,65 | 26,57 | 224,74 | 3,77 | 13,94 | 15,57 | 33,53 |

Fuente: Handbook on the external cost of transport. CE Delft, INFRAS, TRT y Ricardo 2019.



TOTAL DE COSTES EXTERNOS EN ESPAÑA POR MODO DE TRANSPORTE PARA VIAJEROS Y MERCANCÍAS

Fuente: Handbook on the external cost of transport. CE Delft, INFRAS, TRT y Ricardo 2019.

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂



AHORRO DE TIEMPO

Este indicador, es el ahorro, expresado en miles de horas, que experimentan los viajeros captados por la alta velocidad ferroviaria. El cálculo se realiza como diferencia entre el tiempo de viaje en situación de proyecto (tiempo de viaje de cada usuario entre un origen y un destino en el modo ferroviario con la nueva línea de alta velocidad), y el tiempo en situación de referencia o sin proyecto (tiempo de viaje de cada usuario entre un origen y un destino en el modo de transporte utilizado originalmente).

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



TRANSFERENCIA MODAL

Este indicador es el resultado de los viajeros captados y generados/inducidos por la alta velocidad ferroviaria como diferencia entre la demanda entre la situación sin proyecto (o de referencia) y la situación con proyecto, en todos los modos de transporte.

En este indicador de transferencia modal se reflejan los viajeros-km (en miles) que cambian de modo, pasando al ferrocarril como consecuencia de la mejora del transporte que experimentan los usuarios por la nueva línea de alta velocidad ferroviaria.

En la situación de proyecto, los viajeros en alta velocidad ferroviaria incluyen los viajeros generados/inducidos, ya definidos anteriormente.

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

| UNIT | PASSENGER TRANSPORT | | | | | | FREIGHT TRANSPORT | | | | | |
|----------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-------------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--|
| | ROAD | | | RAIL | AVIATION | ROAD | | RAIL | WATERBORNE | | | |
| | Passenger cars g/vkm | Buses & coaches g/vkm | Motorcycles g/vkm | Total road passenger transport g/vkm | Passenger transport g/train-km | Passenger transport (incl. LTO) g/vkm | LDV g/vkm | HDV g/vkm | Total road freight transport g/vkm | Freight transport g/train-km | Inland waterways g/vkm | |
| BASE | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 | |
| SOURCE | TREMOVE | TREMOVE | TREMOVE | TREMOVE | TREMOVE | TREMOVE | TREMOVE | TREMOVE | TREMOVE | TREMOVE | TREMOVE | |
| Austria | 188 | 586 | 84 | 198 | 942 | 11,980 | 268 | 634 | 394 | 802 | 25,400 | |
| Belgium | 195 | 615 | 79 | 198 | 401 | 11,778 | 240 | 751 | 415 | 4,089 | 20,660 | |
| Bulgaria | 174 | 566 | 51 | 202 | 1,338 | 16,804 | 221 | 617 | 357 | 2,200 | 21,312 | |
| Czech Republic | 188 | 556 | 77 | 186 | 1,334 | 11,787 | 221 | 721 | 393 | 1,666 | 22,226 | |
| Denmark | 198 | 626 | 80 | 211 | 4,932 | 13,128 | 213 | 707 | 383 | 5,809 | n,a | |
| Estonia | 226 | 623 | 65 | 226 | 4,498 | 8,896 | 231 | 627 | 367 | 36,355 | n,a | |
| Finland | 213 | 648 | 81 | 220 | 217 | 12,869 | 232 | 712 | 397 | 4,762 | 21,667 | |
| France | 196 | 636 | 84 | 198 | 1,043 | 14,200 | 254 | 663 | 327 | 1,137 | 19,882 | |
| Germany | 212 | 672 | 94 | 215 | 1,928 | 14,844 | 276 | 680 | 415 | 3,036 | 21,667 | |
| Greece | 185 | 581 | 79 | 172 | 6,467 | 19,830 | 219 | 633 | 361 | 6,934 | n,a | |
| Hungary | 193 | 552 | 74 | 188 | 1,530 | 13,342 | 225 | 599 | 353 | 2,936 | 22,664 | |
| Ireland | 186 | 630 | 76 | 198 | 6,435 | 19,045 | 200 | 633 | 349 | 13,336 | n,a | |
| Italy | 188 | 652 | 86 | 192 | 879 | 17,610 | 271 | 707 | 421 | 494 | 19,882 | |
| Latvia | 223 | 669 | 84 | 220 | 4,655 | 11,251 | 230 | 616 | 362 | 41,610 | n,a | |
| Lithuania | 203 | 598 | 71 | 194 | 9,069 | 10,210 | 222 | 656 | 371 | 35,202 | 21,667 | |
| Luxembourg | 196 | 618 | 76 | 204 | 50 | 6,398 | 209 | 670 | 367 | 5,371 | 20,660 | |
| Netherlands | 210 | 747 | 74 | 214 | 188 | 14,193 | 256 | 741 | 422 | 2,843 | 21,317 | |
| Norway | 207 | 608 | 69 | 210 | 757 | 13,155 | 214 | 679 | 373 | 2,949 | n,a | |
| Poland | 181 | 576 | 69 | 180 | 1,366 | 13,071 | 215 | 665 | 369 | 1,815 | 14,939 | |
| Portugal | 192 | 615 | 75 | 190 | 2,720 | 16,553 | 221 | 760 | 406 | 5,436 | n,a | |
| Romania | 186 | 561 | 56 | 175 | 2,293 | 12,715 | 224 | 610 | 357 | 5,932 | 22,825 | |
| Slovakia | 189 | 544 | 84 | 197 | 1,797 | 13,703 | 218 | 546 | 331 | 2,290 | 22,694 | |
| Slovenia | 192 | 596 | 75 | 172 | 1,269 | 6,838 | 223 | 661 | 373 | 1,437 | n,a | |
| Spain | 191 | 607 | 57 | 192 | 1,018 | 20,654 | 211 | 699 | 378 | 3,149 | n,a | |
| Sweden | 230 | 585 | 81 | 234 | 112 | 15,210 | 225 | 684 | 382 | 900 | n,a | |
| Switzerland | 208 | 630 | 64 | 205 | 0 | 12,151 | 240 | 661 | 403 | 583 | 21,667 | |
| United Kingdom | 231 | 820 | 97 | 237 | 1,123 | 17,795 | 234 | 815 | 406 | 7,434 | 21,317 | |
| TOTAL | 204 | 647 | 79 | 206 | 1,314 | 15,887 | 242 | 696 | 381 | 3,420 | 21,431 | |



CO₂ (Exhaust) emission factors

Data source: TREMOVE (2010)

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Para el cálculo de este indicador se han utilizado los factores de emisión de CO₂ obtenidos en el Estudio de Costes Externos del Transporte en Europa de 2011 (CE Delft, INFRAS y Fraunhofer).

Estos factores, medidos en gramos de CO₂ por vehículo km, se han calculado para cada país, diferenciando por modo de transporte, tanto para mercancías como para viajeros.

En la tabla siguiente se pueden observar los valores de estos factores de emisión de CO₂, donde se han resaltado en amarillo los valores correspondientes a España.

DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

VALORES PARA ESPAÑA DEL ESTUDIO DE COSTES EXTERNOS

| | FF.CC. CONV | AUTOBUS | AUTOMÓVIL | AVIÓN | FF.CC. AV |
|-----------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| g CO ₂ / vehículo - km | 1.018 | 607 | 191 | 20.654 | 1.018 |
| Ocupación media | 180 | 39 | 1,8 | 150 | 260 |
| g CO ₂ / viajero - km | 5,7 | 15,6 | 106,1 | 137,7 | 3,9 |
| kg CO₂ / viajero - km | 0,0057 | 0,0156 | 0,1061 | 0,1377 | 0,0039 |

| | MERCANCÍAS FF.CC. | MERCANCÍAS CAMIÓN |
|------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| g CO ₂ / vehículo - km | 3.149 | 699 |
| Carga media | 400 | 11,8 |
| g CO ₂ / tonelada - km | 7,9 | 59,2 |
| kg CO₂ / tonelada - km | 0,0079 | 0,0592 |

A partir de los factores de emisión correspondientes a España de la tabla anterior, medidos en gramos de CO₂ por vehículo km, y los ratios de ocupación (viajeros por vehículo) utilizados en cada estudio de rentabilidad, se obtienen los valores necesarios para realizar el cálculo del ahorro de toneladas de CO₂ para cada proyecto evaluado, los cuales se muestran en la tabla siguiente.

El ahorro total de emisiones de CO₂. (en toneladas) se calcula como aplicación de los ratios de la tabla anterior a los viajeros.km y toneladas.km, captados e inducidos por cada proyecto de alta velocidad.

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALLADOLID - BURGOS - VITORIA



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
- 4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA**
5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE
6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV
7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)
8. L.A.V. MADRID-BARCELONA
9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



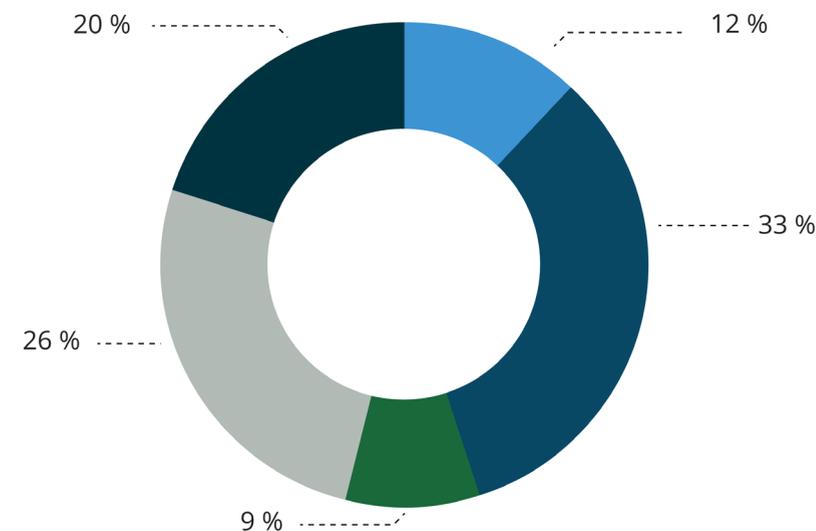
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2019).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2019 al 3%, miles de Euros de 2016) de esta línea es el siguiente:

| AHORROS (Miles de Euros de 2016) | 5.778.232 |
|-------------------------------------------------|-----------|
| Excedente del Consumidor (por tráfico generado) | 697.189 |
| Ahorro de Tiempo | 1.915.172 |
| Ahorro de Accidentes | 522.440 |
| Ahorro en Costes de Funcionamiento | 1.514.149 |
| Ahorro de Costes Ambientales | 1.129.281 |



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro de Costes de funcionamiento
- Ahorro Costes Ambientales

L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

| RESUMEN GLOBAL | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| Miles de horas ahorradas | 114.677 | 3.823 |



L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



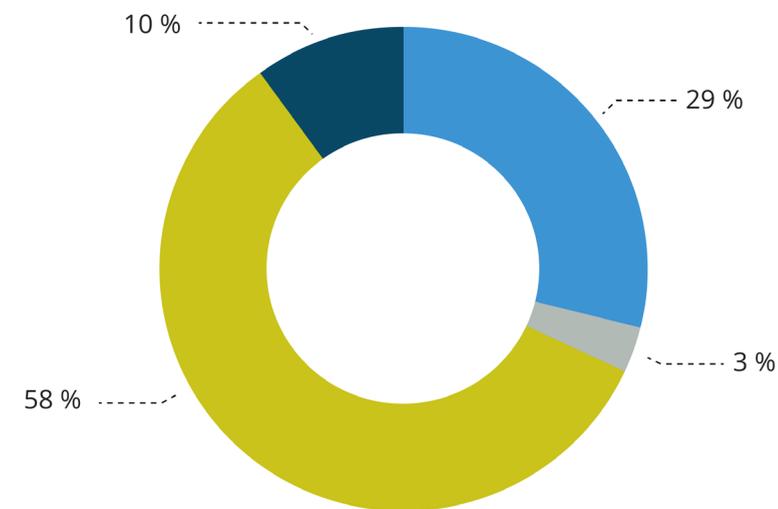
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

TRANSFERENCIA MODAL

A continuación, se resumen los Viajeros/km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

| VIAJEROS/KM TRASVASADOS (MILES) | TOTAL (30 AÑOS) | MEDIA ANUAL |
|------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Del vehículo privado | 17.281.210 | 576.040 |
| Del autobús | 2.156.858 | 71.895 |
| Del tren convencional | 34.945.031 | 1.164.834 |
| Del avión | 6.014.088 | 200.470 |
| TOTAL Miles de viajeros. Km trasvasados | 60.397.188 | 2.013.240 |

Por otro lado, es necesario señalar que, del total de los viajeros/km en alta velocidad, un 12,5% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del propio tren convencional con un 57,9% y después del vehículo privado con un 28,6%.



- Del vehículo privado
- Del autobús
- Del tren convencional
- Del avión

L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



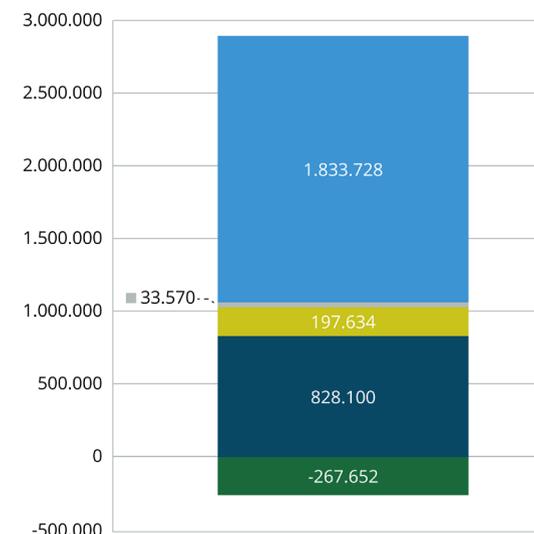
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los Viajeros/km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes:

| TONELADAS CO ₂ AHORRADAS | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|-----------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| Ton CO ₂ ahorradas del vehículo privado | 1.833.728 | 61.124 |
| Ton CO ₂ ahorradas del autobús | 33.570 | 1.119 |
| Ton CO ₂ ahorradas del tren convencional | 197.634 | 6.588 |
| Ton CO ₂ ahorradas del avión | 828.100 | 27.603 |
| Ton CO ₂ emitidas del tren | -267.652 | -8.913 |
| TOTAL | 2.625.652 | 87.522 |

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 2.625.652



- Toneladas CO₂ ahorradas del vehículo privado
- Toneladas CO₂ ahorradas del autobús
- Toneladas CO₂ ahorradas del tren convencional
- Toneladas CO₂ ahorradas del avión
- Toneladas CO₂ emitidas del tren

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID- GALICIA

TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE
6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV
7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)
8. L.A.V. MADRID-BARCELONA
9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

L.A.V. MADRID - GALICIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



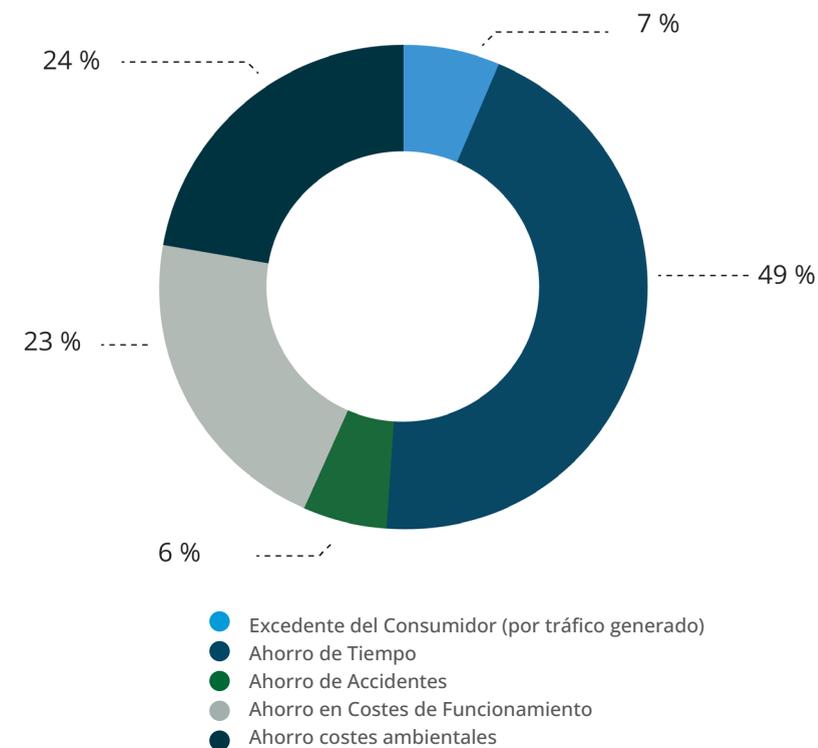
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2016).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2016 al 3%, miles de Euros de 2017) de esta línea es el siguiente:

| AHORROS (Miles de Euros de 2017) | 4.228.626 |
|-------------------------------------------------|-----------|
| Excedente del Consumidor (por tráfico generado) | 309.320 |
| Ahorro de Tiempo | 2.070.938 |
| Ahorro de Accidentes | 234.110 |
| Ahorro en Costes de Funcionamiento | 981.501 |
| Ahorro costes Ambientales | 632.756 |



L.A.V. MADRID - GALICIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

| RESUMEN GLOBAL | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| Miles de horas ahorradas | 144.273 | 4.809 |



L.A.V. MADRID - GALICIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



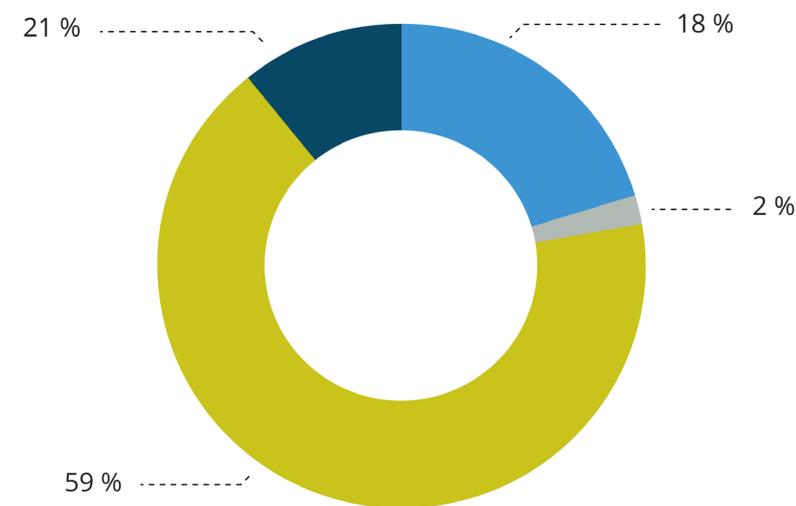
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

TRANSFERENCIA MODAL

A continuación, se resumen los Viajeros/km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

| VIAJEROS/KM TRASVASADOS (MILES) | TOTAL (30 AÑOS) | MEDIA ANUAL |
|---------------------------------|-------------------|------------------|
| Del vehículo privado | 7.052.230 | 235.074 |
| Del autobús | 656.253 | 21.875 |
| Del tren convencional | 22.597.690 | 753.256 |
| Del avión | 8.112.106 | 270.404 |
| TOTAL | 38.418.279 | 1.280.609 |

Por otro lado, es necesario señalar que, del total de los viajeros/km en alta velocidad, un 8,9% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del tren convencional con un 58,8% y después del avión con un 21,1%.



- Del vehículo privado
- Del autobús
- Del tren convencional
- Del avión

L.A.V. MADRID - GALICIA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



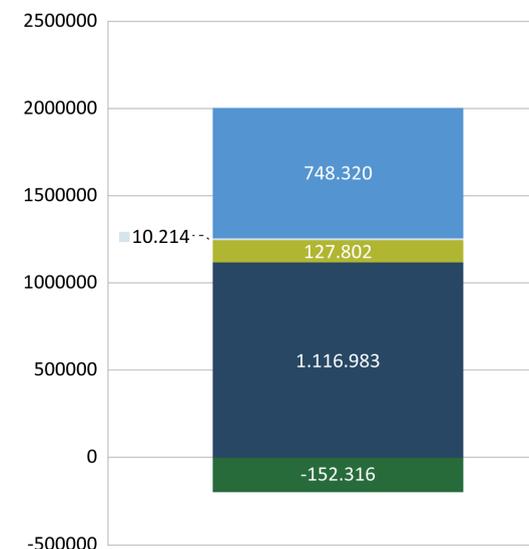
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

| TONELADAS CO ₂ AHORRADAS | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|-----------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| Ton CO ₂ ahorradas del vehículo privado | 748.320 | 24.944 |
| Ton CO ₂ ahorradas del autobús | 10.214 | 340 |
| Ton CO ₂ ahorradas del tren convencional | 127.802 | 4.260 |
| Ton CO ₂ ahorradas del avión | 1.116.983 | 37.233 |
| Ton CO ₂ emitidas del tren | -152.316 | -5.077 |
| TOTAL Toneladas CO₂ ahorradas | 1.851.003 | 61.700 |

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 1.851.003



- Toneladas CO₂ ahorradas del vehículo privado
- Toneladas CO₂ ahorradas del autobús
- Toneladas CO₂ ahorradas del tren convencional
- Toneladas CO₂ ahorradas del avión
- Toneladas CO₂ emitidas del tren

ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID-PUERTA DE ATOCHA Y MADRID-CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE
6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV
7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)
8. L.A.V. MADRID-BARCELONA
9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

AUMENTO CAPACIDAD P. ATOCHA Y CHAMARTÍN



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



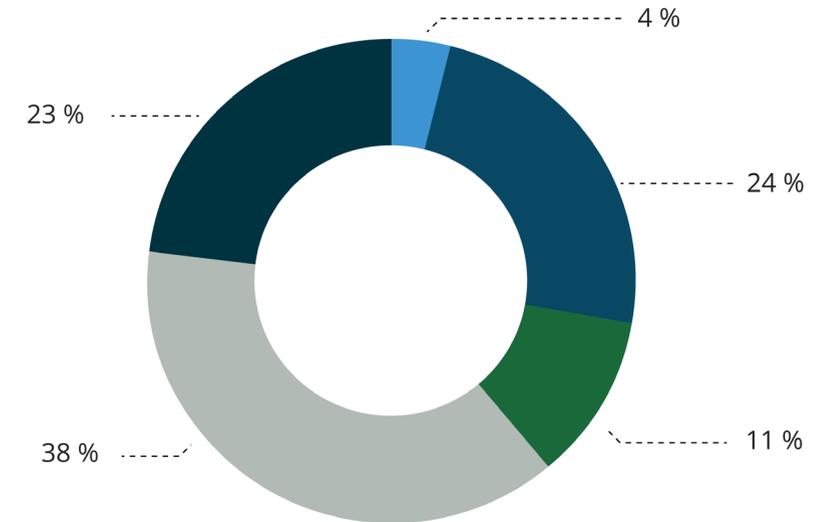
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2021).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2021 al 3%, miles de Euros de 2018) de esta línea es el siguiente:

| AHORROS (miles de Euros de 2018) | 15.137.189 |
|-------------------------------------------------|------------|
| Excedente del Consumidor (por tráfico generado) | 503.824 |
| Ahorro de Tiempo | 3.668.240 |
| Ahorro de Accidentes | 1.713.326 |
| Ahorro en Costes de Funcionamiento | 5.767.174 |
| Ahorro de Costes Ambientales | 3.484.626 |



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de funcionamiento
- Ahorro Costes Ambientales

AUMENTO CAPACIDAD P. ATOCHA Y CHAMARTÍN



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL

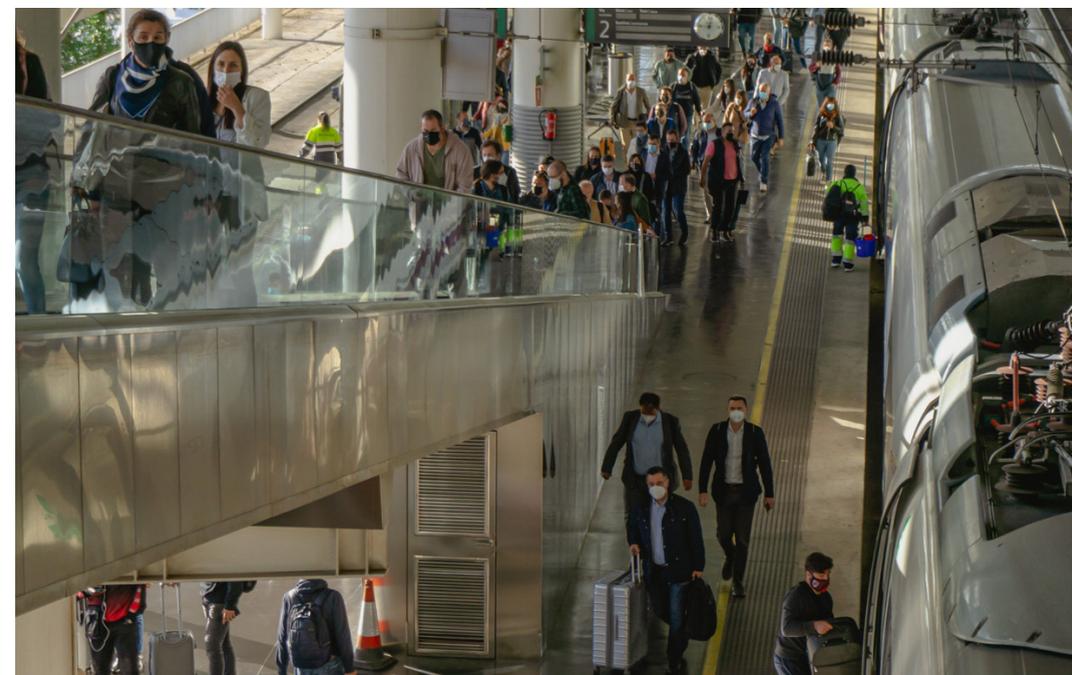


AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

| RESUMEN GLOBAL | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| Miles de horas ahorradas | 266.739 | 8.891 |



AUMENTO CAPACIDAD P. ATOCHA Y CHAMARTÍN



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



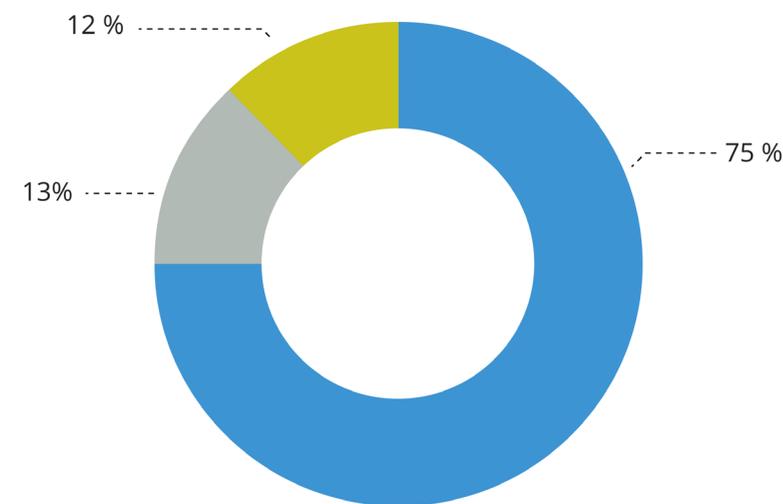
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

TRANSFERENCIA MODAL

A continuación, se resumen los Viajeros km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

| VIAJEROS KM TRASVASADOS (MILES) | TOTAL (30 AÑOS) | MEDIA ANUAL |
|---------------------------------|-------------------|------------------|
| Del vehículo privado | 68.313.874 | 2.277.129 |
| Del autobús | 11.592.329 | 386.411 |
| Del tren convencional | 11.250.575 | 375.019 |
| TOTAL | 91.156.778 | 3.038.559 |

Por otro lado, es necesario señalar que, del total de los viajeros km en alta velocidad, un 8,01% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del vehículo privado con un 74,94 % y después del autobús con un 12,72 %.



- Del vehículo privado
- Del autobús
- Del tren convencional

AUMENTO CAPACIDAD P. ATOCHA Y CHAMARTÍN



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



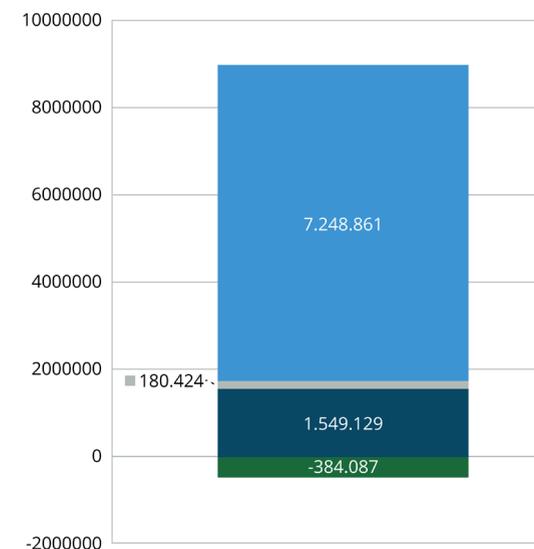
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

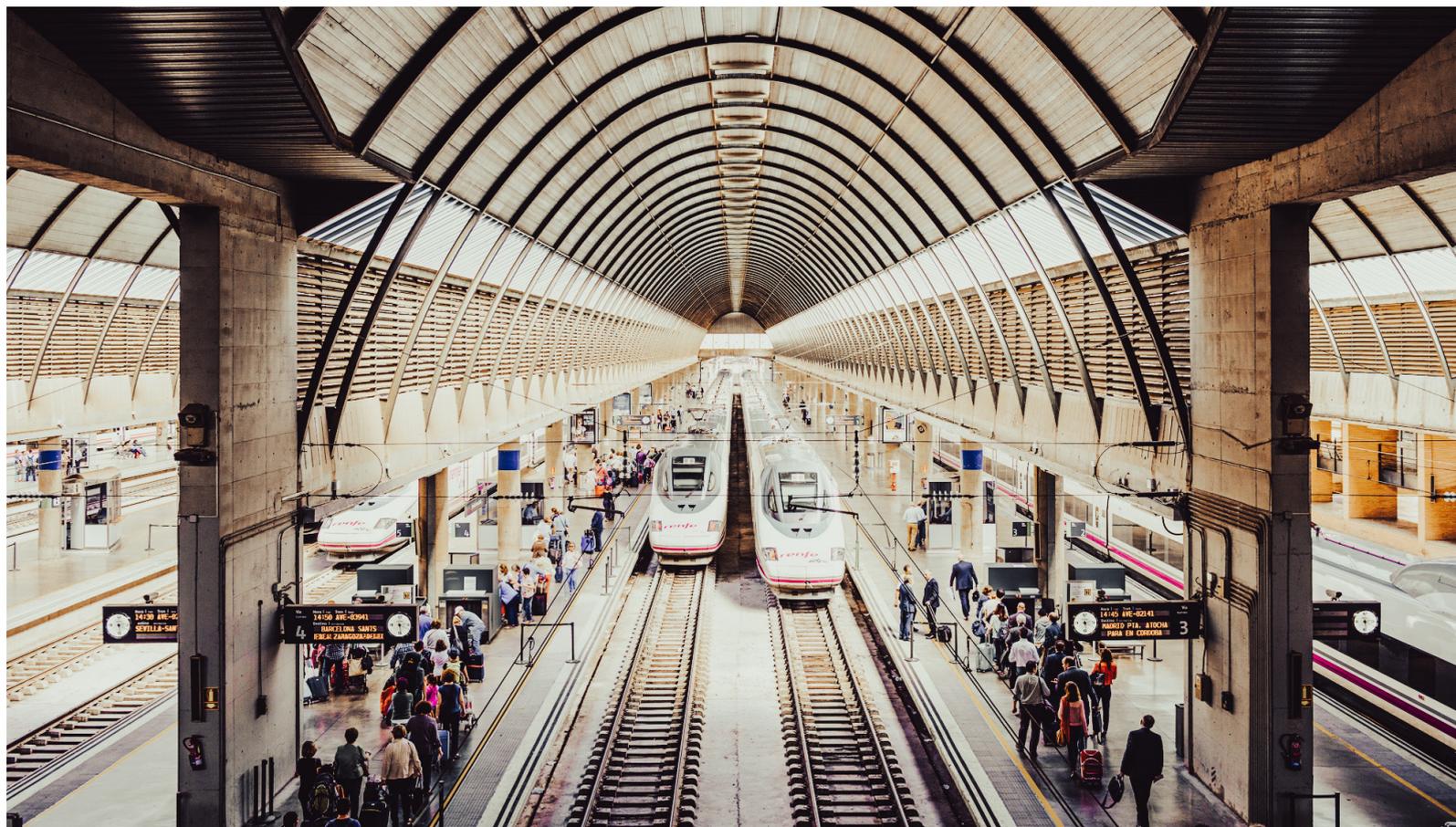
| TONELADAS CO ₂ AHORRADAS | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|----------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| Ton CO ₂ ahorradas del vehículo privado | 7.248.861 | 241.629 |
| Ton CO ₂ ahorradas del autobús | 180.424 | 6.014 |
| Ton CO ₂ ahorradas del avión | 1.549.129 | 51.638 |
| Ton CO ₂ emitidas del tren | -384.087 | -12.803 |
| TOTAL Toneladas CO₂ ahorradas | 8.594.328 | 286.478 |

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 8.594.328



- Toneladas CO₂ ahorradas del vehículo privado
- Toneladas CO₂ ahorradas del autobús
- Toneladas CO₂ ahorradas del avión
- Toneladas CO₂ emitidas del tren

CONEXIÓN DE LAS LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD MADRID-SEVILLA Y CÓRDOBA-MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE
6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV
- 7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)**
8. L.A.V. MADRID-BARCELONA
9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



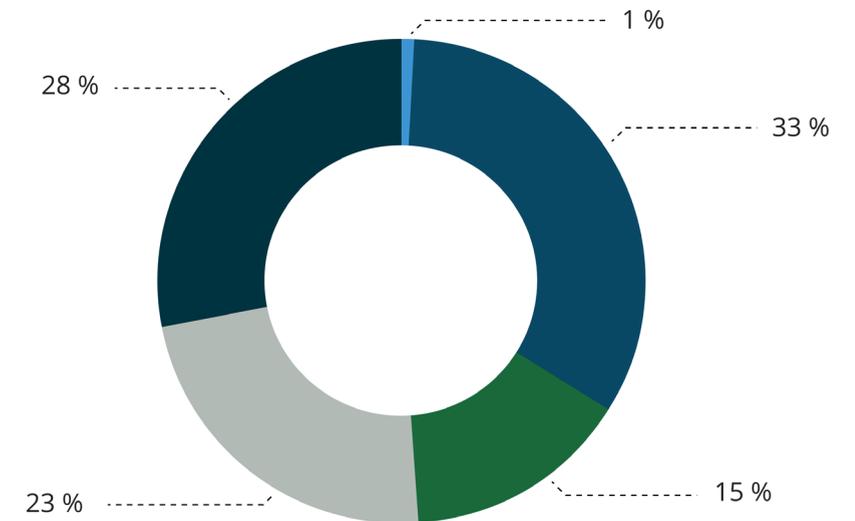
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2021).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2021 al 3%, miles de Euros de 2017) de esta línea es el siguiente:

| AHORROS (Miles de Euros de 2017) | 372.251 |
|-------------------------------------------------|---------|
| Excedente del Consumidor (por tráfico generado) | 4.113 |
| Ahorro de Tiempo | 121.665 |
| Ahorro de Accidentes | 54.312 |
| Ahorro en Costes de Funcionamiento | 87.672 |
| Ahorro de Costes Ambientales | 104.489 |



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de funcionamiento
- Ahorro Costes Ambientales

Proyectos Categoría 1 / INDICADORES DE IMPACTO ESPERADO DESAGREGADOS POR LÍNEAS

CONEXIÓN DE LAS LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-SEVILLA Y CÓRDOBA-MÁLAGA EN EL
ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL

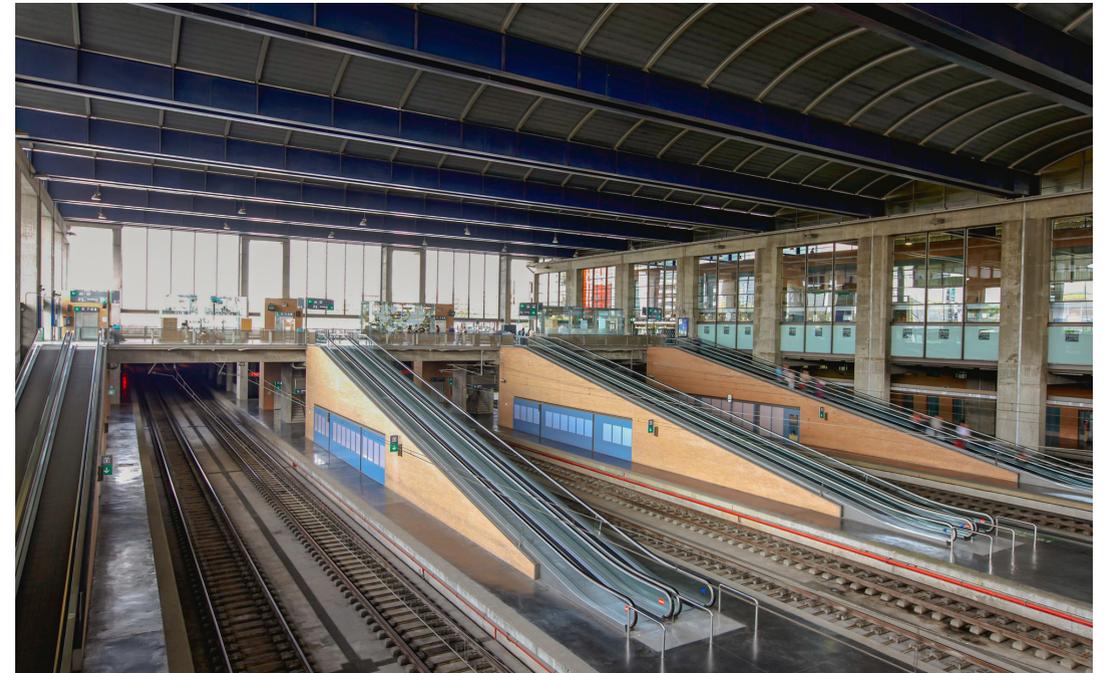


AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

| RESUMEN GLOBAL | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| Miles de horas ahorradas | 7.502 | 250 |



Proyectos Categoría 1 / INDICADORES DE IMPACTO ESPERADO DESAGREGADOS POR LÍNEAS

CONEXIÓN DE LAS LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD
MADRID-SEVILLA Y CÓRDOBA-MÁLAGA EN EL
ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



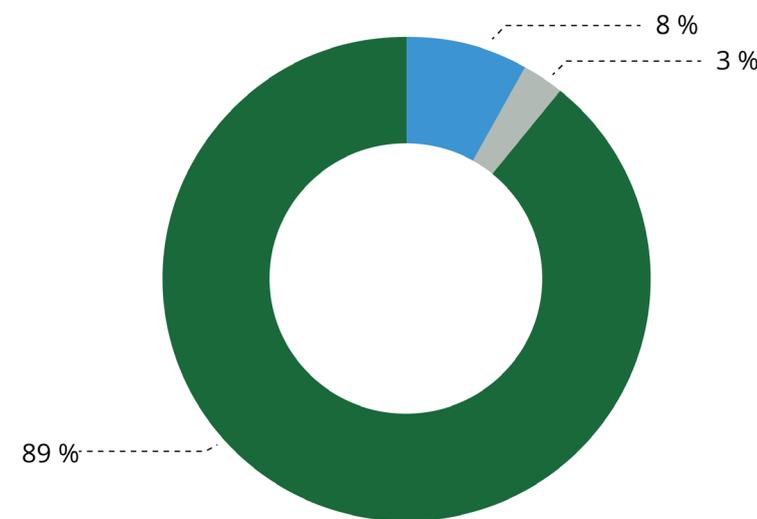
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

TRANSFERENCIA MODAL

A continuación, se resumen los Viajeros/km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

| VIAJEROS/KM TRASVASADOS (MILES) | TOTAL (30 AÑOS) | MEDIA ANUAL |
|---------------------------------|-------------------|----------------|
| Del vehículo privado | 989.309 | 32.977 |
| Del autobús | 330.856 | 11.029 |
| Del tren | 10.670.855 | 355.695 |
| TOTAL | 11.991.020 | 399.701 |

Por otro lado, es necesario señalar que, del total de los viajeros/km en alta velocidad, un 0,7% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del propio tren con un 89% seguido del vehículo privado con un 8,3%.



- Del vehículo privado
- Del autobús
- Del tren



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



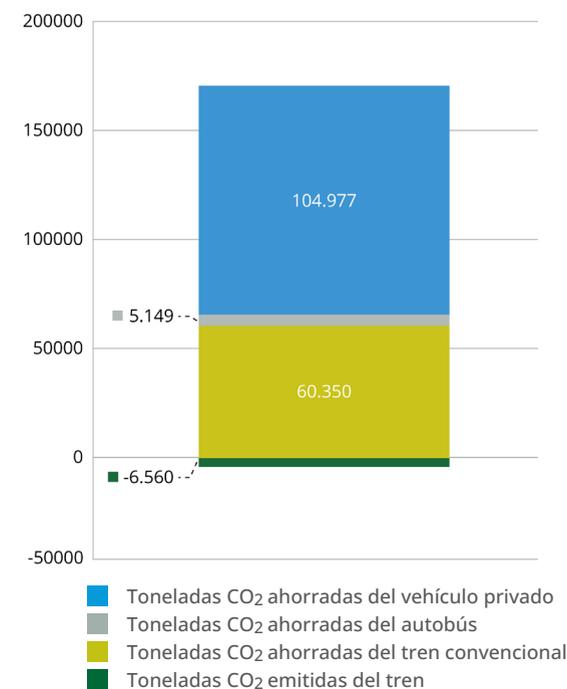
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros/km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

| TONELADAS CO ₂ AHORRADAS | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|-----------------------------------------------------|-----------------|--------------------|
| Ton CO ₂ ahorradas del vehículo privado | 104.977 | 3.499 |
| Ton CO ₂ ahorradas del autobús | 5.149 | 172 |
| Ton CO ₂ ahorradas del tren convencional | 60.350 | 2.012 |
| Ton CO ₂ emitidas del tren | -6.560 | -219 |
| TOTAL TON CO₂ Ahorradas | 163.916 | 5.464 |

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 163.916



LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID - BARCELONA



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE
6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV
7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)
- 8. L.A.V. MADRID-BARCELONA**
9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

L.A.V. MADRID - BARCELONA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



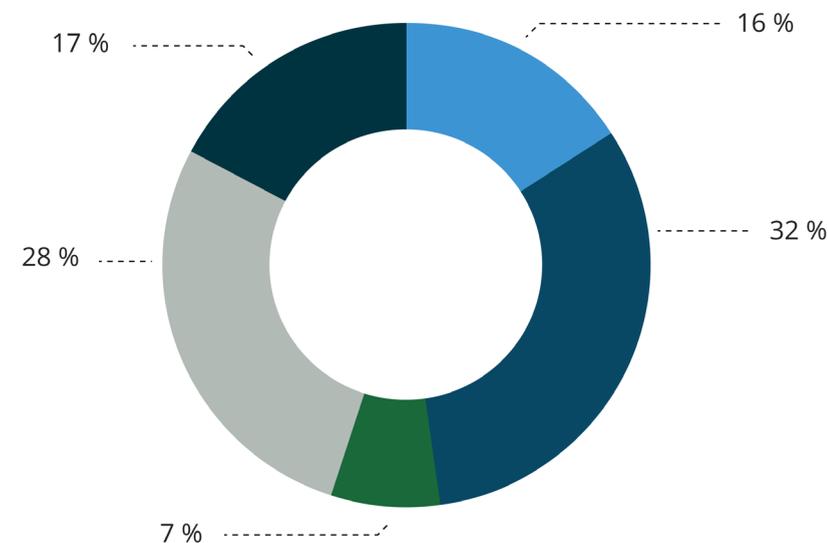
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2004).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2004 al 3%, miles de Euros de 2018) de esta línea es el siguiente:

| AHORROS (Miles de Euros de 2018) | 19.264.365 |
|-------------------------------------------------|------------|
| Excedente del Consumidor (por tráfico generado) | 3.115.705 |
| Ahorro de Tiempo | 6.122.666 |
| Ahorro de Accidentes | 1.340.355 |
| Ahorro en Costes de Funcionamiento | 5.492.945 |
| Ahorro de Costes Ambientales | 3.192.693 |



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de funcionamiento
- Ahorro Costes Ambientales

L.A.V. MADRID - BARCELONA



AHORRO DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

| RESUMEN GLOBAL | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| Miles de horas ahorradas | 346.659 | 11.555 |



L.A.V. MADRID - BARCELONA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



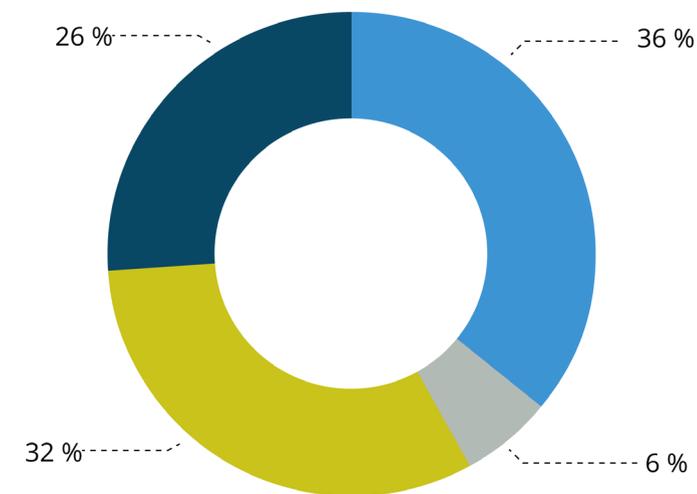
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

TRANSFERENCIA MODAL

A continuación, se resumen los Viajeros/km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

| VIAJEROS/KM TRASVASADOS (MILES) | TOTAL (30 AÑOS) | MEDIA ANUAL |
|-----------------------------------------------|--------------------|------------------|
| Del vehículo privado | 48.039.219 | 1.601.307 |
| Del autobús | 8.317.074 | 277.236 |
| Del tren convencional | 42.085.505 | 1.402.850 |
| Del avión | 33.798.437 | 1.126.615 |
| TOTAL Miles de viajeros/Km trasvasados | 132.240.235 | 4.408.008 |

Por otro lado, es necesario señalar que, del total de los viajeros/km en alta velocidad, un 16,94% corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del vehículo privado con un 36,3 % y después del tren convencional con un 31,8 %.



- Del vehículo privado
- Del autobús
- Del tren convencional
- Del avión

L.A.V. MADRID - BARCELONA



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



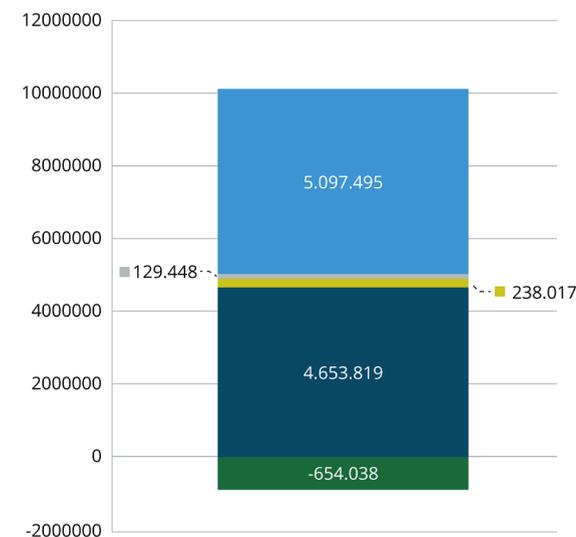
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

| TONELADAS CO ₂ AHORRADAS | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|-----------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| Ton CO ₂ ahorradas del vehículo privado | 5.097.495 | 169.916 |
| Ton CO ₂ ahorradas del autobús | 129.448 | 4.315 |
| Ton CO ₂ ahorradas del tren convencional | 238.017 | 7.934 |
| Ton CO ₂ ahorradas del avión | 4.653.819 | 155.127 |
| Ton CO ₂ emitidas del tren | -654.038 | -21.801 |
| TOTAL | 9.464.741 | 315.491 |

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 9.464.741



- Toneladas CO₂ ahorradas del vehículo privado
- Toneladas CO₂ ahorradas del autobús
- Toneladas CO₂ ahorradas del tren convencional
- Toneladas CO₂ ahorradas del avión
- Toneladas CO₂ emitidas del tren

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD CANTABRIA

TRAMO PALENCIA - ALAR DEL REY



1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES PREVIAS
3. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES
4. L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA
5. L.A.V. MADRID - GALICIA: TRAMO OLMEDO - ZAMORA - OURENSE
6. ACTUACIONES NECESARIAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD DE MADRID - PUERTA DE ATOCHA Y CHAMARTÍN CLARA CAMPOAMOR AV
7. CONEXIÓN DE L.A.V MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA EN EL ENTORNO DE ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)
8. L.A.V. MADRID-BARCELONA
9. L.A.V. CANTABRIA (PALENCIA - ALAR DEL REY)

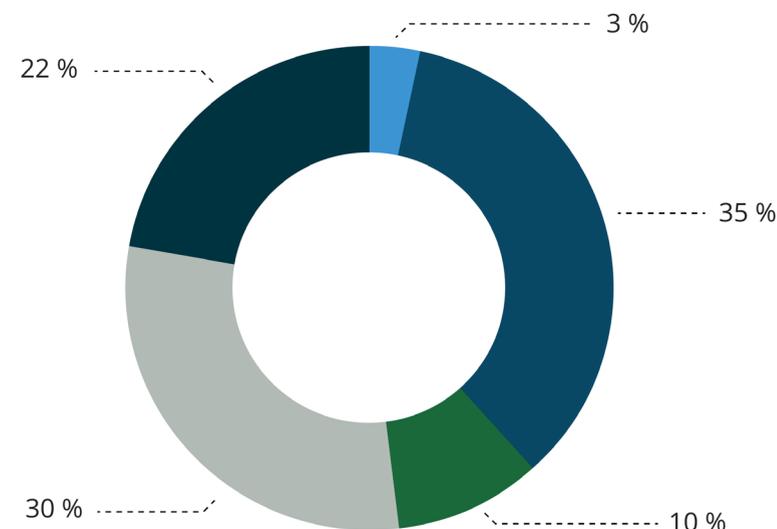


AHORRO DE COSTES EXTERNOS

Estos resultados están calculados para un periodo de evaluación de 30 años desde la puesta en servicio de la primera fase del proyecto (2015).

El total de los ahorros (expresado en VAN a 2021 al 3%, miles de Euros de 2015) de esta línea es el siguiente:

| | |
|-------------------------------------------------|----------------|
| AHORROS (Miles de Euros de 2015) | 699.856 |
| Excedente del Consumidor (por tráfico generado) | 25.241 |
| Ahorro de Tiempo | 244.000 |
| Ahorro de Accidentes | 68.818 |
| Ahorro en Costes de Funcionamiento | 207.509 |
| Ahorro de Costes Ambientales | 154.288 |



- Excedente del Consumidor (por tráfico generado)
- Ahorro de Tiempo
- Ahorro de Accidentes
- Ahorro en Costes de funcionamiento
- Ahorro Costes Ambientales

L.A.V. CANTABRIA / PALENCIA-ALAR DEL REY



AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TIEMPO

El total de horas ahorradas a lo largo de los 30 años del estudio se resume en el siguiente cuadro:

| RESUMEN GLOBAL | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| Miles de horas ahorradas | 17.064.328 | 568.811 |





AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



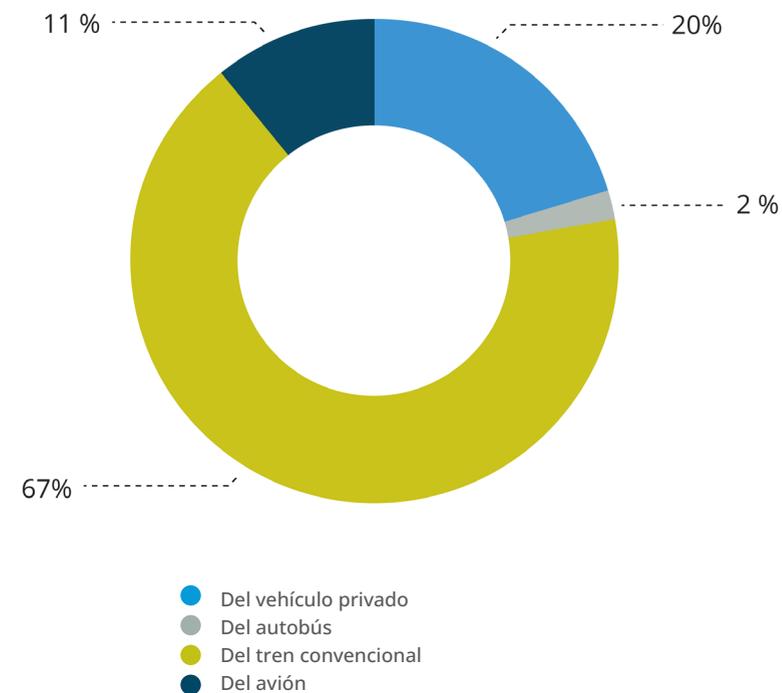
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

TRANSFERENCIA MODAL

A continuación, se resumen los Viajeros/km trasvasados de cada modo y el gráfico de porcentajes de transferencia modal:

| VIAJEROS/KM TRASVASADOS (MILES) | TOTAL (30 AÑOS) | MEDIA ANUAL |
|---------------------------------|------------------|----------------|
| Del vehículo privado | 2.015.136 | 67.171 |
| Del autobús | 209.639 | 6.988 |
| Del tren conveccional | 6.605.098 | 220.170 |
| Del avión | 1.060.382 | 35.346 |
| TOTAL | 9.890.256 | 329.675 |

Por otro lado, es necesario señalar que, del total de los viajeros/km en alta velocidad, un 6,1 % corresponde a los viajeros inducidos. De los viajeros trasvasados, el mayor porcentaje proviene del tren conveccional con un 66,8 % y después del vehículo privado con un 20,4 %.





AHORRO DE COSTES EXTERNOS



AHORRO DE TIEMPO



TRANSFERENCIA MODAL



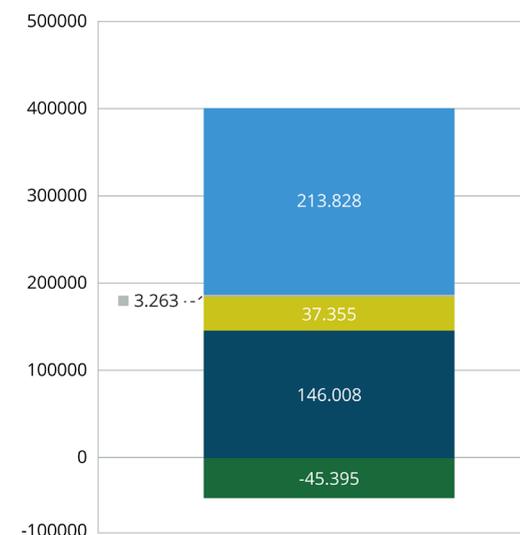
AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

AHORRO DE TONELADAS DE CO₂

Los ahorros de CO₂ por los viajeros/km trasvasados de cada modo de transporte para el total del periodo de análisis (30 años) son los siguientes.

| TONELADAS CO ₂ AHORRADAS | TOTAL (30 AÑOS) | AHORRO MEDIO ANUAL |
|-----------------------------------------------------|-----------------|--------------------|
| Ton CO ₂ ahorradas del vehículo privado | 213.828 | 7.128 |
| Ton CO ₂ ahorradas del autobús | 3.263 | 109 |
| Ton CO ₂ ahorradas del tren convencional | 37.355 | 1.245 |
| Ton CO ₂ emitidas del avión | 146.008 | 4.867 |
| Ton CO ₂ ahorradas del tren | -45.395 | -1.513 |
| TOTAL | 355.060 | 11.835 |

TOTAL TON CO₂ AHORRADAS: 355.060



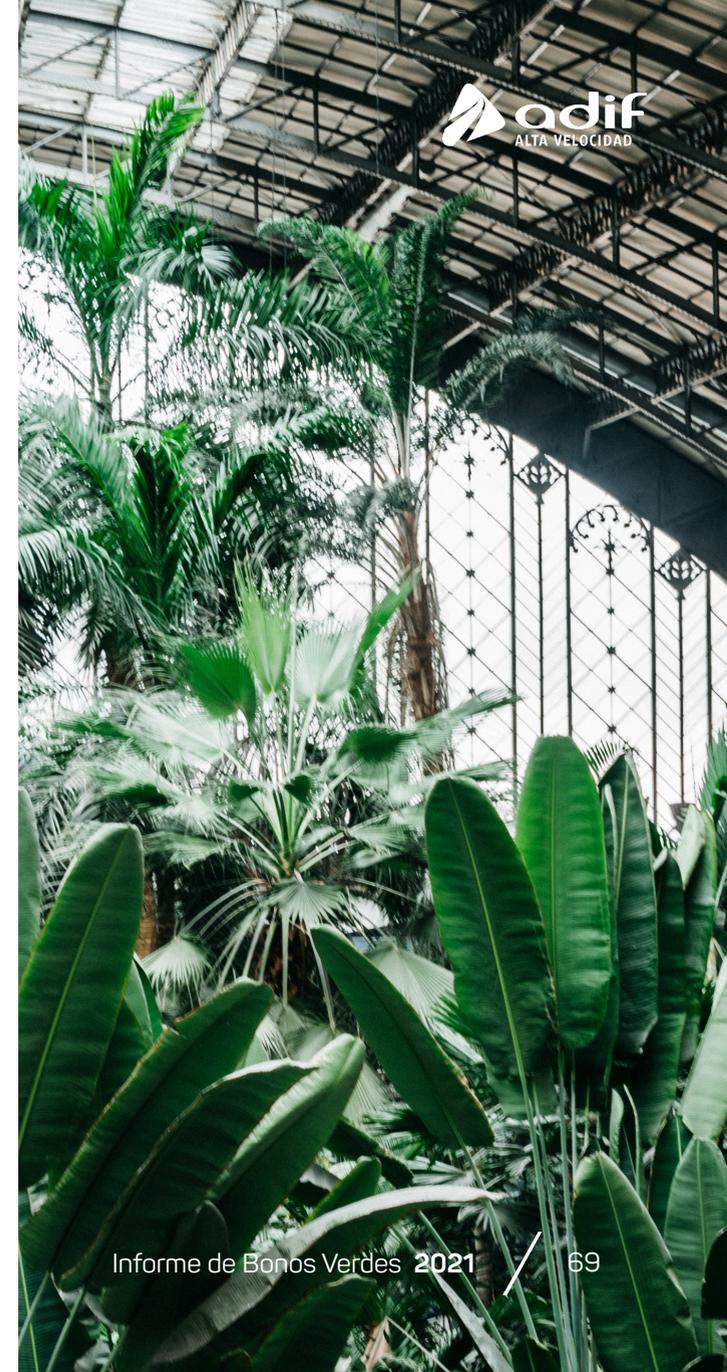
- Toneladas CO₂ ahorradas del vehículo privado
- Toneladas CO₂ ahorradas del autobús
- Toneladas CO₂ ahorradas del tren convencional
- Toneladas CO₂ ahorradas del avión
- Toneladas CO₂ emitidas del tren

APLICACIÓN DE LOS FONDOS A PROYECTOS VERDES ELEGIBLES

Como indicamos al principio de este informe, el 43,32% de los fondos obtenidos del quinto Green Bond de ADIF-Alta Velocidad, se han aplicado a la primera categoría de Proyectos Verdes Elegibles establecida en el *Green Financing Framework*: "Inversiones relativas a nuevas líneas y extensiones de líneas existentes".

En esta categoría se incluyen proyectos de construcción de líneas de alta velocidad que ya se estén ejecutando o esté previsto ejecutar, así como de líneas ya puestas en servicio. El detalle de dichas inversiones, realizadas en los años 2021 y 2022, es el siguiente:

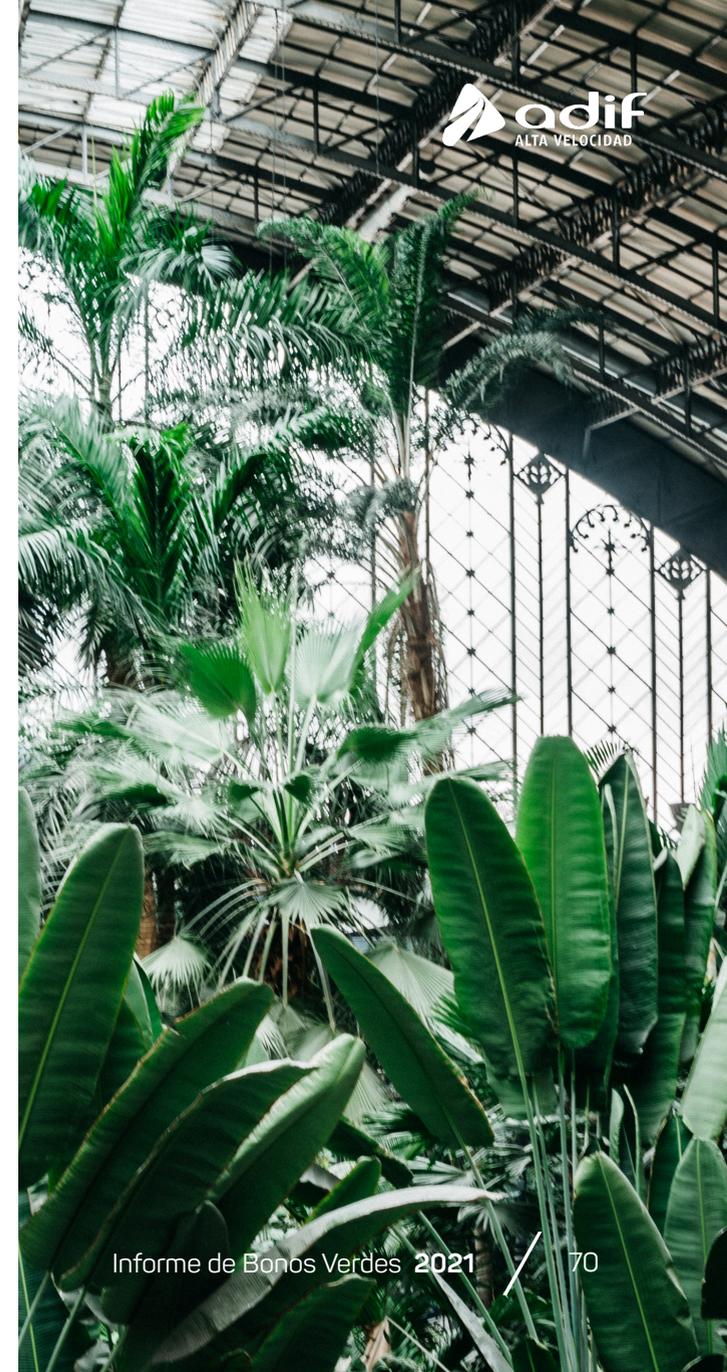
| LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD | IMPORTE EJECUTADO ELEGIBLE SEGÚN FRAMEWORK (MILES DE EUROS) | FINANCIACIÓN CON GREEN BOND 2020 (MILES DE EUROS) | APLICACIÓN GREEN BOND (%) |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|
| L.A.V. VALLADOLID - BURGOS - VITORIA | 27.170,77 | 16.486,52 | 2,76% |
| LAV MADRID - GALICIA (OLMEDO-LUBIAN-ORENSE) | 68.981,14 | 51.758,66 | 8,67% |
| L.A.V. MADRID - GALICIA (VARIANTE DE ORENSE) | 8.054,01 | 7.990,15 | 1,34% |
| CONEXIÓN UIC CHAMARTÍN - ATOCHA - TORREJÓN | 60.551,21 | 56.104,39 | 9,40% |
| CABECERA NORTE ESTACIÓN CHAMARTÍN | 52.271,51 | 36.209,19 | 6,07% |
| CONEXIÓN L.A.V. MADRID - SEVILLA Y CÓRDOBA - MÁLAGA (ALMODÓVAR DEL RÍO) | 8.579,82 | 6.128,60 | 1,03% |
| L.A.V. MADRID - BARCELONA - FIGUERAS | 87.732,54 | 70.449,52 | 11,81% |
| L.A.V. CANTABRIA | 20.385,70 | 13.335,05 | 2,23% |
| TOTAL | 333.726,70 | 258.462,07 | 43,32% |



APLICACIÓN DE LOS FONDOS A PROYECTOS VERDES ELEGIBLES

A modo de resumen, la asignación total de fondos correspondiente a la emisión de bonos verdes de 2021 sería la que sigue:

| RESUMEN DE ASIGNACIÓN DE FONDOS | FINANCIACIÓN CON GREEN BOND 2021 (MILES DE EUROS) | APLICACIÓN GREEN BOND (%) |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|
| Categoría 1: Líneas de Alta Velocidad | 258.462,07 | 43,32% |
| IMPORTE TOTAL ASIGNADO | 258.462,07 | 43,32% |
| Fondos pendientes de asignación | 338.237,93 | 56,68% |
| IMPORTE NETO G.B. 2021 | 596.700,00 | 100,00% |



Informe Anual Bonos Verdes 2021

Anexos

INFORME DE ASEGURAMIENTO INDEPENDIENTE SOBRE EL APARTADO DE APLICACIÓN DE FONDOS DEL INFORME ANUAL DE BONOS VERDES 2021

A la Presidenta de la ENTIDAD PÚBLICA EMPRESARIAL ADIF – ALTA VELOCIDAD.

Alcance de nuestro trabajo

Hemos llevado a cabo un trabajo de aseguramiento razonable sobre el contenido de los Cuadros del apartado “APLICACIÓN DE LOS FONDOS A PROYECTOS VERDES ELEGIBLES” del Informe Anual de Bonos Verdes 2021 de ADIF Alta Velocidad (en adelante, Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes), de la ENTIDAD PÚBLICA EMPRESARIAL ADIF – ALTA VELOCIDAD, (en adelante ADIF-AV o la Entidad).

En concreto, los aspectos específicos que hemos constatado sobre la mencionada información son los siguientes:

- Que el importe neto que la Entidad ha recibido por la emisión de los Bonos Verdes, realizada el 8 de octubre de 2021, es coincidente con el importe neto manifestado en el Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes (596.700,00 miles de euros).
- Que la tipología de los proyectos en los que se han materializado las inversiones, manifestada en el Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes, se corresponde con alguna de las dos categorías de “proyectos verdes elegibles” indicadas en el Framework de Financiación Verde de la Entidad.
- Que la inversión total ejecutada en los ejercicios 2021 y 2022 en los proyectos verdes elegibles (333.726,70 miles de euros), manifestada en el Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes, es superior a los fondos utilizados para la realización de dicha inversión (258.462,07 miles de euros) correspondientes a la emisión de Bonos Verdes realizada el 8 de octubre de 2021, manifestado en el mencionado Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes.

Limitaciones inherentes

Nuestro trabajo de aseguramiento no ha incluido la evaluación de los riesgos de incorrección material debida a fraude o error, ni la evaluación del entorno de control, ni del control interno implantado por la Entidad para la adecuada preparación y presentación de la información incluida en el Informe de Bonos Verdes.

Responsabilidad de la dirección de ADIF-AV

La preparación del Informe de Bonos Verdes y su contenido es responsabilidad de la dirección de ADIF-AV, que es también responsable de establecer, implementar y mantener el control interno y los sistemas de gestión de los que se obtiene la información.

Nuestra responsabilidad

Nuestra responsabilidad es emitir un informe independiente de aseguramiento razonable, basado en el trabajo realizado de acuerdo con lo establecido en la ISAE 3000 "Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information" emitida por el International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) de la International Federation of Accountants (IFAC) para un nivel razonable de aseguramiento.

Esta norma requiere la planificación y la realización de procedimientos y la obtención de evidencias suficientes que permitan reducir el riesgo del encargo a un nivel aceptablemente bajo, de acuerdo con las circunstancias del mismo, como base para expresar una conclusión.

Para el objeto de este informe, hemos preguntado diversas cuestiones a la dirección de ADIF-AV y a las áreas de ADIF-AV que han participado en la preparación del Anexo al Informe de Bonos Verdes, y hemos llevado a cabo determinados procedimientos, incluyendo, entre otros, los siguientes:

- Solicitud y lectura del Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes emitido por la Entidad.
- Reuniones con el personal y la Dirección de ADIF-AV a nivel corporativo y de las áreas relativas a los proyectos de los Bonos Verdes, para comprender la naturaleza de los proyectos incluidos en el Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes y la asignación realizada de los fondos.
- Verificar el ingreso, en una cuenta bancaria de la Entidad, del importe neto recibido por la emisión de Bonos Verdes, realizada por la Entidad el 8 de octubre de 2021, mediante la revisión del extracto bancario correspondiente.
- Constatar que la tipología de los proyectos en los que se han materializado las inversiones, manifestada en el Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes, se corresponde con alguna de las dos categorías de "proyectos verdes elegibles" indicadas en el Framework de Financiación Verde de la Entidad.
- Mediante la revisión de la principal documentación soporte hemos constatado que la inversión total ejecutada en los ejercicios 2021 y 2022 en los proyectos verdes elegibles (333.726,70 miles de euros), manifestada en el Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes, es superior a los fondos utilizados para la realización de dicha inversión (258.462,07 miles de euros) correspondientes a la emisión de Bonos Verdes realizada el 8 de octubre de 2021, manifestado en el mencionado Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes.

Consideramos que la evidencia obtenida proporciona una base adecuada para nuestras conclusiones, llamando la atención a lo indicado en el apartado de limitaciones inherentes.

Nuestra independencia y control de calidad

Hemos cumplido con los requerimientos de independencia y demás requerimientos de ética del Código de Ética para Profesionales de la Contabilidad emitido por el Consejo de Normas Internacionales de Ética (IESBA), que se basa en los principios fundamentales de integridad, objetividad, competencia y diligencia profesional, confidencialidad y comportamiento profesional.

Nuestra firma aplica la Norma Internacional de Control de Calidad 1 (NICC 1) y mantiene, en consecuencia, un sistema global de control de calidad que incluye políticas y procedimientos documentados relativos al cumplimiento de requerimientos de ética, normas profesionales y disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Conclusión

En nuestra opinión, basada en el trabajo realizado, concluimos que:

- 1) El importe neto que ADIF-AV ha recibido por la emisión de Bonos Verdes, realizada el 8 de octubre de 2021, es coincidente con el importe neto manifestado en el Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes (596.700,00 miles de euros).
- 2) La tipología de los proyectos en los que se han materializado las inversiones, manifestada en el Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes, se corresponde con alguna de las dos categorías de “proyectos verdes elegibles” indicadas en el Framework de Financiación Verde de la Entidad.
- 3) La inversión total ejecutada en los ejercicios 2021 y 2022 en los proyectos verdes elegibles (333.726,70 miles de euros), manifestada en el Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes, es superior a los fondos utilizados para la realización de dicha inversión (258.462,07 miles de euros) correspondientes a la emisión de Bonos Verdes realizada el 8 de octubre de 2021, manifestado en el mencionado Apartado de Aplicación de Fondos del Informe de Bonos Verdes.

Otras Cuestiones

Este trabajo no constituye una auditoría de cuentas ni se encuentra sometido a la normativa reguladora de la actividad de auditoría vigente en España, por lo que no expresamos una opinión de auditoría en los términos previstos en la citada normativa.

PKF ATTEST Servicios Empresariales, S.L.



Alfredo Ciriaco

13 de diciembre de 2022

