

# CAPÍTULO 3

Áreas de  
Actividad



## 3.1. Circulación

La Dirección Ejecutiva de Circulación asume sus competencias y presta sus servicios, con referencia en una misión, visión y valores definidos y alineados con el Plan Estratégico de ADIF. Dispone para desarrollar sus funciones de una organización central con sede en Madrid donde se ubican las Áreas funcionales, desplegada a su vez en otra organización territorial formada por seis Delegaciones y una Gerencia de Líneas de Alta Velocidad. Sus centros para regulación y control del tráfico son: Puestos de Mando, Centros de Regulación y Control, Gabinetes de Circulación y Estaciones de Circulación.

### Misión:

Gestionar el tráfico ferroviario de forma segura y sostenible.

### Visión:

Posibilitar que ADIF sea modelo de referencia mundial en la gestión del tráfico, con personas de alta cualificación y tecnología innovadora, orientadas al cliente, facilitando aumentar la participación del ferrocarril en el transporte de viajeros y mercancías.

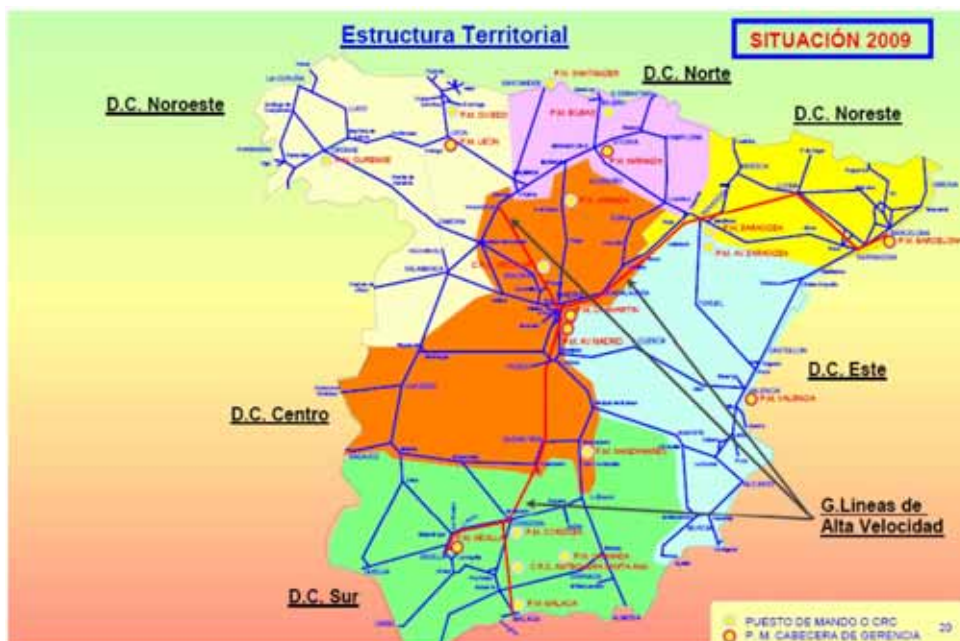
### Valores:

La Dirección Ejecutiva de Circulación comparte los valores establecidos en Adif:

- La exigencia en la gestión, lo que supone gestionar los recursos públicos con criterios de máxima eficiencia, fomentar la creatividad y la iniciativa individual, y tomar decisiones orientadas a los clientes y a los resultados, sin menoscabo de las funciones de un servicio público.
- El compromiso en la actuación, lo que exige buscar la excelencia en todos los procesos y sistemas, innovar en las tecnologías y sistemas de gestión, y dar prioridad a la seguridad como mayor compromiso de ADIF.
- La transparencia y la responsabilidad social, lo que implica tener en cuenta la protección del medioambiente y promover el desarrollo sostenible, conciliar la vida familiar y laboral asegurando la igualdad de oportunidades, y servir al interés general con objetividad, transparencia y prácticas de buen gobierno.



**Segmentos de actividad:** Una organización comprometida con el servicio a los clientes

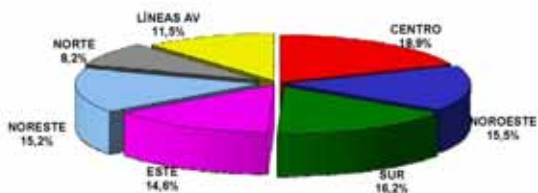
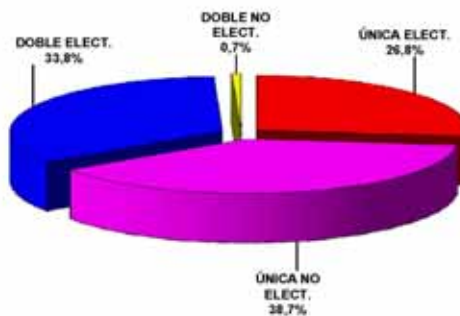


## RED GESTIONADA D.E. CIRCULACIÓN

CIFRAS EN KM.

POR TIPO DE VÍA Y ELECTRIFICACIÓN	
ÚNICA ELECT.:	3.577,1
ÚNICA NO ELECT.:	5.170,5
DOBLE ELECT.:	4.514,1
DOBLE NO ELECT.:	91,7

ASFA:	11.153,4 (83,5%)
TREN TIERRA:	9.903,8 (74,2%)
ATP:	448,9 (3,4%)



POR DELEGACIONES	
CENTRO:	2.522,75
NOROESTE:	2.067,91
SUR:	2.160,93
ESTE:	1.944,18
NORESTE:	2.027,02
NORTE:	1.095,93
LÍNEAS A.V.	1.534,73

FIGURA 3. 21.01.2009

## TRÁFICO GESTIONADO (año 2008)

MEDIA DIARIA	
Circulaciones	5.052
Kms-tren	527.000

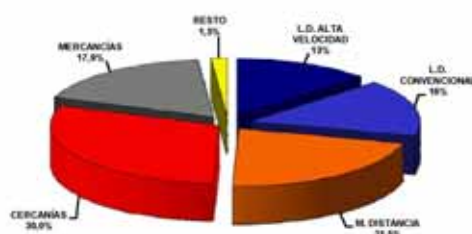
La distancia que recorren nuestros trenes diariamente equivale a más de 13 vueltas a la Tierra.



CIRCULACIONES/DÍA POR OPERADOR - 2008



KM-TREN/DÍA POR OPERADOR - 2008



## CRITERIOS DE MEDIDA DE LA PUNTUALIDAD DE TRENES

### **Alta Velocidad**

*AVE - Talgos AV - Media Distancia AV*



**3 minutos  
5 minutos**

### **Cercanías**

*Global - Hora Punta  
Núcleos - Líneas*



**3 minutos**

### **Larga Distancia**

*Productos prioritarios:  
Euromed - Alaris - Altaria - Alvia*



**10 minutos  
5 minutos**

### **Media Distancia**



**5 minutos**

### **•Mercancías**



**60 minutos**



## **EDICION 1992. Reglamento General de Circulación**

### **Preámbulo**

El Reglamento General de Circulación (RGC) de RENFE contiene el conjunto de normas y disposiciones fundamentales que rigen la circulación de trenes y maniobras y tiene como objetivo último la garantía de una explotación ferroviaria segura y eficiente.

Está aprobado por el Ministerio de Fomento y es de aplicación en toda la Red.

Todas las personas relacionadas con la circulación están obligadas a conocerlo, en la parte que les afecte, para poder aplicarlo en el ejercicio de sus funciones.

El propio RGC especifica cuales son los documentos complementarios que el personal debe conocer y aplicar en ciertos casos.

La modificación de las normas contenidas en este Reglamento sólo podrá hacerse mediante las publicaciones previstas en el mismo para este fin y deberán ser aprobadas por el Ministerio de Fomento.

El RGC se estructura en los Títulos que se relacionan a continuación con una breve síntesis de su contenido:

### **I. GENERALIDADES**

Documentación y vocabulario. Obligaciones y conocimientos básicos del personal.

### **II. SEÑALES E INSTALACIONES DE SEGURIDAD**

Indicaciones y órdenes de las señales, así como de las instalaciones relacionadas con ellas.

### **III. CIRCULACION**

Movimiento de los trenes desde el punto de vista de su itinerario físico y de sus marchas y horarios.

### **IV. BLOQUEO DE TRENES**

Sistemas para garantizar la circulación del conjunto de los trenes manteniendo entre sí las distancias mínimas de seguridad.

### **V. COMPOSICION y FRENADO**

Condiciones para que los trenes circulen y se detengan con garantía de seguridad, desde el punto de vista de los vehículos que los forman.

### **VI. MANIOBRAS**

Movimientos interiores en estaciones o con dependencias adscritas.



## TÍTULO 1. GENERALIDADES

### Vocabulario

#### 109. Personal que interviene en la circulación.

A efectos de este Reglamento se entiende por:

##### Personal de Movimiento.

- **Jefe de Circulación o del CTC:** El agente que dirige la circulación en una estación o en el CTC. Ejerce el mando del personal de movimiento y del personal de los trenes que se encuentren en la estación, o estaciones de CTC, en todo lo relativo a la circulación.
- **Agente de circulación:** El agente que, a las órdenes directas del Jefe de circulación o del CTC, asegura el servicio de circulación mediante la aplicación de las normas reglamentarias.
- **Agente de maniobras:** El agente que, a las órdenes directas del Jefe de circulación, del CTC o del Agente de circulación, estáá encargado del accionamiento de las agujas, la realización de las maniobras y del cumplimiento de otras normas reglamentarias que le correspondan.

##### Personal de trenes.

- **Maquinista:** El agente que tiene a su cargo la conducción de un vehículo motor de cualquier clase y el cumplimiento de las normas reglamentarias que le correspondan. En plena vía, ejerce el mando de todo el personal del tren, excepto en los trenes de pruebas.  
  
También tienen, la consideración de Maquinista, los conductores de vagonetas y vehículos de mantenimiento y conservación de la vía.
- **Ayudante:** El agente que, colabora en la conducción de un vehículo motor y secunda al Maquinista en el cumplimiento de las normas reglamentarias. En ciertos trenes empujados realiza a conducción del vehículo motor a las órdenes del Maquinista.
- **Agente de acompañamiento:** El agente de servicio en el tren que podrá comunicar la finalización de las operaciones del tren, realizar maniobras cuando resulte indispensable, así como llevar a cabo otras operaciones de seguridad que reglamentariamente le correspondan, bien por orden del Maquinista o por iniciativa propia.



### Personal de Infraestructura.

- **Encargado de trabajos:** El agente autorizado para intervenir en el bloqueo por ocupación y dirigir trabajos en las proximidades de la vía.
- **Agente de infraestructura:** El agente de cualquier especialidad en materia de instalaciones, que garantiza el paso de las circulaciones mediante la aplicación de las normas reglamentarias que le correspondan.

Cuando resulte indispensable, podrá realizar maniobras siempre que se trate de material destinado a trabajos de la vía.

- **Piloto de seguridad:** El agente encargado de la vigilancia y protección de los trabajos en la vía, en relación con la circulación.

Podrá ser un agente de Movimiento, cuando los trabajos se realicen dentro de una estación.

### Personal de Material Remolcado.

- **Agente de material remolcado:** El agente que garantiza la circulación de los vehículos remolcados mediante la aplicación de las normas reglamentarias que le correspondan.

### Otros.

- **Guardabarrera:** El agente que tiene a su cargo la guardería de un Paso a Nivel.
- **Encargado de la prueba:** El agente que ejerce el mando del personal de los trenes de pruebas y dirige la realización de las mismas.

## 110. Circulación.

1. **Línea:** Comunicación ferroviaria entre dos puntos determinados. Las líneas pueden tener una, dos o más vías (líneas de vía única, vía doble, viadoblebanalizada, vía múltiple).

Las líneas se designan como se indican en el Horario de los trenes.

2. **Trayecto:** Tramo de una línea comprendida entre dos estaciones determinadas. Cuando el término se utiliza en forma genérica, se refiere a la parte de línea comprendida entre dos estaciones colaterales.
3. **Estación:** Instalación de vías y agujas, protegida por señales, que tiene por objeto coordinar los procesos de la circulación.

Los Apartaderos y Puestos de bloqueo se consideran estación a efectos de este Reglamento, así como los Puestos de circulación cuando intervengan en el bloqueo.

4. **Vías de circulación:** Las utilizadas en la estación para entrada, salida o paso de los trenes.





Las otras vías de la estación, si dispone de ellas, se denominan vías de servicio.

- 5. Plena vía:** La parte de la vía comprendida entre las señales de entrada o postes de punto protegido de dos estaciones colaterales.

Se entiende que un tren se encuentra en plena vía cuando lo están todos los vehículos del mismo. En caso contrario, se entiende que se encuentra en la estación.

- 6. Puesto de circulación:** Sector de vías, agujas y señales de una estación, así como la bifurcación cuando está servida por personal de Movimiento.

- 7. Cargadero:** Instalación de vías para la carga y descarga de vagones con enlace a una línea mediante una o más agujas de plena vía.

- 8. Apeadero:** Dependencia para la bajada y subida de viajeros.

- 9. Puesto de Mando (PM):** Dependencia encargada de organizar y coordinar la circulación en las líneas de su jurisdicción que se denominan reguladas. Con independencia de esta función, la circulación de ciertas líneas puede, además, estar dirigida por el Jefe del CTC.

Las líneas controladas indirectamente por el PM se denominan vigiladas.

- 10. Banda del PM:** Líneas, línea o tramo de línea a cargo de un mismo agente regulador o del Jefe del CTC.

- 11. Base:** Dependencia utilizada para la gestión, el mantenimiento de los vehículos motores y el estacionamiento de los mismos, durante los periodos sin servicio.

- 12. Paso a Nivel protegido:** Paso servido por un Guardabarrera o provisto de dispositivos de seguridad (semibarreras, barreras o señales luminosas) enclavados con las señales de una estación o bien automáticos accionados por los trenes.

- 13. Radiotelefonía:** Medio de comunicación entre vehículos, estaciones y PM.

## 111. Trenes.

- 1. Tren directo:** Para una estación, el que no efectúa parada en ella.

- 2. Tren convencional:** Tren compuesto por una o más locomotoras y vehículos remolcados de cualquier clase.

- 3. Tren reversible:** Tren con la locomotora en cola gobernado desde la cabina del vehículo situado en primer lugar.

Cuando desde esta cabina se gobierna el freno pero no la tracción, se denomina tren empujado.

- 4. Automotor:** Tren formado por material autopropulsado cualquiera que sea el número de motores, remolques o elementos por los que esté compuesto.



5. **Tren de trabajos:** Tren convencional o no, que circula entre estaciones para realizar operaciones como son, reparar o inspeccionar la vía, recoger o distribuir materiales y cualquier otra relacionada con las instalaciones.
6. **Tren taller:** Tren utilizado para la liberación de la vía. El término incluye también los trenes grúa.
7. **Vagoneta:** Vehículo autopulsado destinado al servicio en la Red.
8. **Máquina de vía:** Vehículo autopulsado utilizado en la construcción, rehabilitación o mantenimiento de la vía.
9. **Locomotora aislada:** La circulación compuesta exclusivamente por una o varias locomotoras.
10. **Locomotora o automotor remolcado:** Locomotora o automotor incorporado en la composición sin suministrar tracción.
11. **Mando múltiple:** El dispositivo que permite el control de varias locomotoras o automotores desde una sola cabina.
12. **Tracción múltiple:** Tracción de un tren por varias locomotoras o automotores gobernados independientemente.  
 Se emplean los siguientes términos cuando se trata de locomotoras:
  - Doble tracción por cabeza o abreviadamente doble tracción.
  - Doble tracción por cola: Una locomotora en cabeza y otra en cola.
13. **Locomotora telemandada:** La que puede gobernarse a distancia, por radiocontrol, desde un lugar distinto de la cabina de conducción.

## Conocimientos básicos de circulación

### 139. Señales.

1. Signos que tienen por objeto transmitir órdenes o informaciones desde la vía, las estaciones o los trenes.
2. Las señales se clasifican, según su función en:

**Señales fijas:** Las que, de un modo permanente o temporal, están instaladas en puntos determinados de la vía o de las estaciones. Se dividen en:

- Fundamentales: Regular la circulación de trenes y maniobras.
- Indicadoras: Complementan las órdenes de las señales fundamentales.
- De limitación de velocidad: Imponen restricciones en la marcha de los trenes por circunstancias particulares de la vía o de las instalaciones.

**Señales portátiles:** Las que puede utilizar o hacer el personal en cualquier momento o lugar.

**Señales de los trenes:** Las que éstos llevan en cabeza y cola.

3. Las señales fijas fundamentales, de acuerdo con el lugar en que están instaladas, se denominan:

Señal avanzada: La situada delante de la señal de entrada o, en defecto de ésta, de una estación.

Señal de entrada: La situada a la entrada de una estación o bifurcación.

Señal de salida: La situada a la salida de una estación.

Señal de protección: La situada delante de un cargadero y la anterior que esté relacionada con ella.

Señal intermedia: La situada, en líneas con BA, entre la de salida de una estación y la avanzada de la siguiente estación o bifurcación. Una señal intermedia puede ser también de protección.

Señal de retroceso: La situada, en vía única, a continuación de una señal de entrada y en vía doble, la situada en la vía contraria. De retroceso interior, la situada a continuación de la primera aguja.

Señal de Paso a Nivel: La situada delante de un PN provisto de dispositivos de seguridad automáticos.

### 140. Instalaciones de seguridad.

Comprenden, fundamentalmente:

- Las señales fijas.



- Los aparatos de vía: agujas, cerrojos, calces, etc.
- Los dispositivos de maniobra: palancas, transmisores, motores, conmutadores, pulsadores, llaves, etc.
- Los dispositivos de control: visores, contadores, sonerías, etc.
- Los dispositivos de enclavamiento: mesas, cerraduras, relés, etc.
- Los dispositivos de bloqueo.
- Los circuitos de vía y contadores de ejes.
- El sistema de Protección Automática de Trenes (ATP).
- El sistema de Anuncio de Señales y Frenado Automático (ASFA).
- Los elementos de los PN protegidos: barreras, tornos, detectores, sonerías, señales destellantes a la carretera, etc.
- Los detectores de ejes calientes.
- Los tacómetros y tacógrafos de los vehículos motores.
- El dispositivo de vigilancia (hombre muerto) de los vehículos motores.
- Los dispositivos de accionamiento y control de freno de los vehículos motores.

## 142. Tren.

1. Se entiende por tren, uno o varios vehículos motores que pueden remolcar otros vehículos y que circulan de acuerdo con una marcha o en régimen especial.
2. Los trenes se identifican mediante letras y números como se indica en el Manual de Circulación, de modo que los designados con número par circulan siempre en un mismo sentido y los designados con número impar, en el contrario.
3. Los trenes podrán circular:
  - **Con marcha determinada**, en la que se precisa el Tipo, el horario, los puntos de parada y la velocidad máxima. También se indica la carga remolcada y la locomotora con la que ha sido calculada la marcha.
  - **Sin marcha determinada**, en la que no se precisa el horario, pero sí el Tipo, los puntos de parada y su duración, los tiempos concedidos en los trayectos y la velocidad máxima, datos que constituyen la marcha de asimilación. También podrá indicarse, a título orientativo, la carga remolcada y la locomotora con que ha sido calculada la marcha.



## 143. Paradas de los trenes.

La parada de los trenes puede estar prescrita en la marcha del tren, o realizarse de forma accidental por iniciativa del Jefe de circulación, del CTC o por la orden de las señales.

La parada prescrita puede ser:

### Considerando su duración o periodicidad

- **Momentánea**, cuando el tren se detiene el tiempo indispensable para realizar operaciones.
- **Eventual**, la parada momentánea que se efectúa únicamente los días o durante los períodos de tiempo indicados en la marcha.

### Considerando su función

- **Comercial**, la que tiene por objeto la subida y bajada de viajeros.
- **Técnica**, la que se efectúa por cruce, adelantamiento de trenes u otra causa de índole estrictamente técnica.
- **Facultativa**, la momentánea que se efectúa, únicamente cuando deban subir o bajar viajeros en una dependencia determinada y es de aplicación exclusiva a los trenes que dispongan de comunicación entre el Maquinista y el Agente de acompañamiento.



## 3.2. Infraestructura

### INTRODUCCIÓN

#### 1.- Hitos históricos en el transporte ferroviario

En el año 1804 se inauguró en Inglaterra el primer ferrocarril de servicio público. Unía Wands-Worth-Croydon y Carshalton y sus trenes eran remolcados por tiros de caballos. Diez años más tarde se inició un movimiento revolucionario con la introducción de la máquina de vapor de George Stephenson.

El ferrocarril, también conocido con el nombre de camino de hierro, no es fruto de una idea surgida espontáneamente, sino del resultado de un prolongado proceso iniciado a mediados del siglo XVII para el transporte de carbón en las minas de Inglaterra y Alemania. En aquellos entonces, la vía estaba construida por unos largueros de madera apoyados y clavados sobre unas traviesas, también de madera. Más tarde, para evitar el desgaste de la madera, se forraron las caras superiores de los largueros con chapa; al propio tiempo se conseguía el guiado de las ruedas añadiendo a éstas una pestaña en su parte interna. Posteriormente, su forma tronco-cónica permitió mayores velocidades al facilitar la inscripción de los carruajes en las curvas.

Se puede considerar como fecha en la historia de los caminos de hierro la del 27 de septiembre de 1825, que fue cuando se inauguró la línea Stockton-Darlington, en Inglaterra.

Los intentos precursores de construcción de ferrocarriles en España tuvieron lugar a fines de la década de 1820. La primera concesión que se otorgó fue en 1829 a José Díez Imbrechts, terrateniente de Puerto Real y propietario de una bodega de vinos en Cádiz, para un proyecto de construcción de ferrocarril entre Jerez y el Portal, sobre el río Guadalete, de apenas 6 Km. de longitud. La empresa fracasó por falta de financiación. Hubo varios intentos más de construcciones de ferrocarril, pero todas ellas fracasaron por inestabilidad económica y política.

En España, el ferrocarril llegó primero a la provincia caribeña de Cuba, y después al suelo peninsular. En efecto, el 19 de noviembre de 1837 se inauguraba el tramo entre La Habana y Bejucal, dentro de la línea de La Habana a Güines.

La primera construcción ferroviaria peninsular correspondió a la línea Barcelona-Mataró en 1848; a la que siguió en 1851 el Madrid-Aranjuez que posteriormente se prolongó hasta Albacete.

La aprobación de la ley de ferrocarriles en 1855 desencadenó la fiebre de las construcciones ferroviarias y la aparición de las primeras empresas ferroviarias; la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y



Alicante, conocida como MZA surgió en 1856; la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España surge en 1858; la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces se constituye en 1877 absorbiendo distintas líneas del Sur; y así fueron surgiendo distintas compañías a lo largo y ancho de la Península.

En 1941 nace la Red de los Ferrocarriles Españoles RENFE, aglutinando, recatando y reconstruyendo las líneas de las principales compañías privadas existentes entonces, destruidas durante la guerra civil.

Durante años coexisten los tres tipos de tracción (vapor, diesel y eléctrica), hasta que en 1975 en la estación de Vicalvaro en Madrid, el entonces príncipe de Asturias, hoy rey de España Juan Carlos I, apagó la última caja de fuegos de la tracción vapor.

A finales de la década de los ochenta, se transforma radicalmente la estructura interna de la compañía, pasando de la organización departamental, a dividirla en "Unidades de Negocio" (UU.NN.), introduciendo un nuevo modelo de gestión.

Otro hito histórico en el ferrocarril español se dio en 1992 con la inauguración de la primera línea y tren de alta velocidad AVE que une Madrid y Sevilla. En 2004 se inauguró el tramo Madrid-Lleida correspondiente a la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona-Francia. Y en la actualidad existen diversas líneas de alta velocidad en proyecto y en construcción, que harán que en poco tiempo la alta velocidad abarque prácticamente todo el territorio nacional.

El 1 de enero de 2005 con la entrada en vigor de la Ley del Sector Ferroviario, RENFE desaparece como tal empresa y se segrega en dos nuevas empresas totalmente independientes: Renfe Operadora (integrada básicamente por las UU.NN. dedicadas al transporte tanto de viajeros como de mercancías) y el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) (integrado básicamente por las UU.NN. dedicadas al mantenimiento de la infraestructura, terminales de mercancías, y circulación), que absorbe al Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) creado en el año 2000.

## 2.- Ancho de vía

La diversificación de los anchos de vía no fue un factor preocupante en tanto las líneas de cada Red atendían un servicio y tráfico muy localizados. Sin embargo, la Revolución Industrial exigía la interconexión de las líneas con objeto de que el material remolcado, incluso en algunos casos el motor, pudiera pasar de una red a otras. Estas razones impulsaron la adopción de un ancho estándar de vía (1.435 mm.).

El citado ancho de vía parece ser que se debe a que cuando los romanos llegaron a Inglaterra, hace unos dos mil años, llevaron unos carros cuyas ruedas tenían la misma separación con objeto de seguir las rodadas que las mismas dejaban, y que después reforzarían con piedra para darles consistencia.

Al ancho de 1435 mm. se le denominó ancho normal, existiendo en relación a éste, ferrocarriles de vía estrecha (con este ancho) y otros de vía ancha.

La sinuosidad de los trazados es la característica de los ferrocarriles españoles. Sin embargo, como dato curioso a este respecto, citaremos el ferrocarril de San Petersburgo a Moscú, ordenado construir por el Zar Nicolás I, que puso como condición el que fuera en línea recta; siendo uno de los ferrocarriles más rectos del mundo, sólo superado probablemente por un sector del ferrocarril transaustraliano, que tiene un tramo recto de 528 Km.



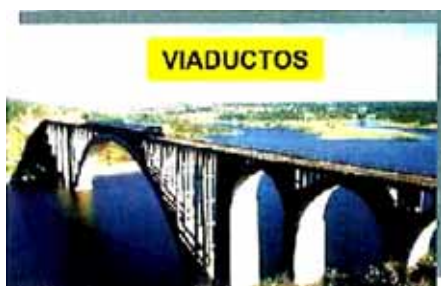
## INFRAESTRUCTURA

La infraestructura es el terreno base sobre el que se asienta la vía; también se denomina explanación o plataforma. La componen, aparte de numerosas obras de defensa (muros de contención y sostenimiento, drenajes, saneamientos, etc.), las denominadas obras de fábrica (túneles, puentes, viaductos, pasos a distinto nivel, etc.).

### 1.- Obras de fábrica

Se denominan así aquellas que se realizan para salvar los obstáculos naturales del terreno. Entre ellas podemos citar:

- Viaductos: utilizados cuando la distancia a cubrir es grande, debido a depresiones del terreno.
- Puentes: son obras de fábrica o metálicas realizadas para salvar la dificultad de la orografía, con luz superior a ocho metros.
- Pasos a distinto nivel: tanto superiores como inferiores que permiten el cruzamiento entre distintos viales ya sean carretera-ferrocarril o ferrocarril-ferrocarril.
- Pasos a nivel: aunque realmente no es una obra de fábrica pues el cruce de ambos viales es al mismo nivel, los podemos incluir en este punto.
- Túneles: para el paso por zonas montañosas y para salvar zonas urbanas.





## 2.- Trazado

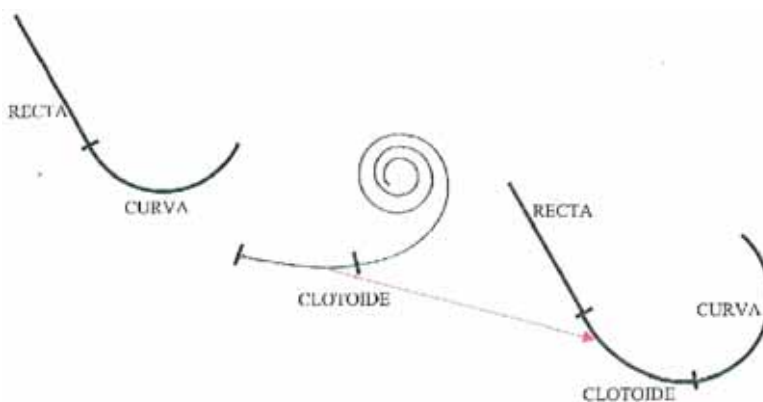
Se compone de: trazado en planta, trazado en alzado o perfil longitudinal y los perfiles transversales.

- En planta: para proyectar el trazado en planta se utilizan tramos rectos y curvos (arcos de circunferencia). A un tramo recto siempre le sigue uno curvo; y a uno curvo le puede seguir uno recto u otro curvo de diferente radio o dirección.

En el punto de unión del tramo recto con el curvo aparecería instantáneamente la fuerza centrífuga en su máximo valor, originando gran peligro de descarrile para el material y pérdida de confort total para el viajero. Para subsanar este problema se intercalan arcos de unas curvas llamadas de transición que hacen que la fuerza centrífuga aparezca paulatinamente desde el valor cero al final de la recta, hasta el valor máximo al principio del arco de circunferencia.

Existen diferentes tipos de curvas de transición, pero tanto en carreteras como en ferrocarril se utiliza la denominada Clotoide o Espiral de Cornu, que no es ni más ni menos que la espiral de todos conocida, y que tiene como principal característica la continua variación del radio, entre otras.

El mismo procedimiento se utiliza a la salida de las curvas o en la unión de dos curvas de diferente radio de curvatura.

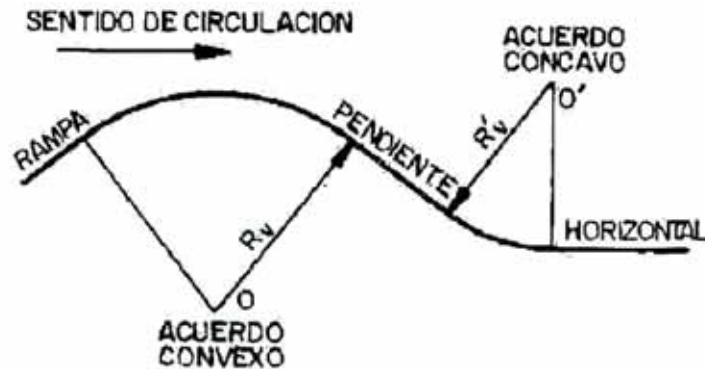


Dentro del trazado en planta no nos podemos olvidar en las curvas, de los peraltes, utilizados para contrarrestar la fuerza centrífuga.

- Perfil longitudinal: es una línea que une los diferentes planos denominados rasantes que componen el trazado de la vía, recogiendo las alturas sobre el nivel del mar, con expresión de la declividad en milímetros por metro. Las rasantes pueden ser: Rampa es el plano inclinado en sentido ascendente según el sentido de circulación. Pendiente es el plano inclinado en sentido descendente según el sentido de circulación. Horizontal cuando no tiene declividad alguna. El punto donde cambia la declividad se denomina cambio de rasante. Estos puntos están convenientemente señalizados en la línea férrea y además se indican en los libros horarios de los trenes.



Las distintas rasantes se unen mediante curvas que se denominan acuerdos. Dependiendo de las rasantes que unan se llaman acuerdo convexo (rampa-horizontal, rampa-pendiente) o cóncavo (pendiente-horizontal, pendiente-rampa).



- Perfil transversal: Se define como perfil transversal a la intersección de la plataforma con un plano vertical que es normal, en el punto de interés, a la superficie vertical que contiene el eje del proyecto.

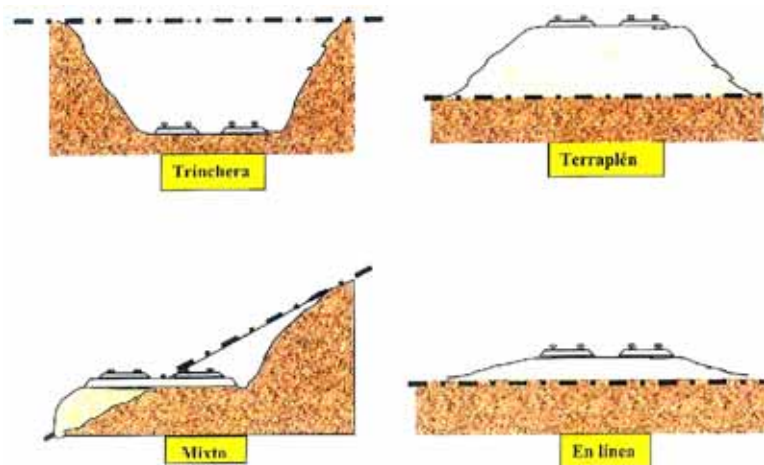
Podemos distinguir diferentes tipos de explanaciones:

En trinchera, en las que es necesario efectuar un vaciado de tierras.

En terraplén, en las que sucede todo lo contrario; necesitan aporte de material.

Mixtas, conjugación de las dos anteriores; se utilizan en vías que discurren por la ladera de una montaña.

En línea, que no requieren más que la correcta nivelación del terreno.



## SUPERESTRUCTURA

La superestructura comprende la vía propiamente dicha y el conjunto de aparatos e instalaciones necesarias para que los trenes puedan circular con garantías de eficacia y seguridad.

En la actualidad, las líneas de la Red de Interés General superan los 12.300 kilómetros de vía, de los cuales 915 corresponden a alta velocidad (471 Madrid-Sevilla y 444 Madrid-Lleida) y el resto a la Red convencional. Lo primero que conviene destacar es el llamado ancho de vía. En España coexisten en la actualidad a nivel Adif, dos anchos distintos; el ancho nacional o ibérico (1.668 mm.), que conforma la Red convencional y también lo tienen los ferrocarriles portugueses; y el ancho internacional (1.435 mm.) utilizado en las líneas de alta velocidad y en la mayor parte de los países europeos.

Para pasar de un ancho al otro se utilizan unas instalaciones llamadas cambiadores, que permiten que el material debidamente preparado para ello pase en breves minutos de uno a otro.

### 1.- Vía

Como primer elemento de la superestructura tenemos la vía con sus componentes.

**El carril** es una barra de acero laminado con forma de seta, cuya función básica es la sustentación y el guiado de los trenes, sirviendo en algunos casos de retorno de los circuitos eléctricos tanto de la catenaria como del de señales; tiene diferentes pesos por metro lineal y longitudes de hasta 288 metros. En él podemos distinguir tres partes: la superior llamada cabeza se utiliza como elemento de rodadura; el patín representa la base del carril y sirve para su sujeción a las traviesas; y el alma que es la parte delgada que une la cabeza y el patín. Los carriles se sueldan unos a otros en sus extremos constituyendo una única barra soldada. Para compensar los efectos de la dilatación se utilizan las llamadas juntas de dilatación.



**Las traviesas** son elementos de diversos materiales (madera, hormigón armado, etc.) que situadas en dirección transversal al eje de la vía, sirven de sostenimiento al carril constituyendo el nexo de unión entre éste y el balasto.

**El balasto** es un elemento granular de silicio sobre el que se asientan las traviesas, cuya función es amortiguar y repartir los esfuerzos que ejercen los trenes sobre la vía, impedir el desplazamiento de ésta y proteger la plataforma.

**Los tirafondos y las placas de asiento** son los elementos que fijan el carril a la traviesa y que pueden variar de forma en función del tipo de ésta.



## 2.- Aparatos de vía

Son los elementos que permiten el desdoblamiento de los carriles mediante unas piezas llamadas **aguja**s. Una aguja se compone de una parte fija en la conexión de las dos vías que se llama corazón; y una parte móvil que permite el paso hacia una u otra vía, que se denomina espadín. Dentro de los aparatos de vía tenemos:



**Los desvíos** que permiten el desdoblamiento de una vía en dos. Los hay de diferentes tipos según la velocidad máxima de paso por ellos; y cuando es necesario compatibilizar los dos anchos de vía, se utilizan los *desvíos mixtos*.



**La travesía** que permite el cruzamiento de dos vías en oblicuo o perpendicularmente con continuidad de sus direcciones respectivas.



**Combinación de aparatos de vía**, lo constituyen como su propio nombre indica la combinación en la instalación de desvíos y travesías; y así tenemos el escape, la diagonal, el haz y el bretelle.



### 3.- Cambios de agujas

Para poder efectuar los cambios de vía a que hemos hecho referencia, se utilizan los cambios de aguja, entre los que tenemos:

**Eléctricos:** accionados a distancia desde las estaciones o Centros de Control de Tráfico (CTC).



**Mecánicos:** accionados desde la estación mediante un cable de acero.



**Manuales:** se accionan a pie de cambio. En la imagen se puede observar un elemento auxiliar que es el indicador de posición de aguja, que según su posición nos indica si el cambio está hecho a vía directa o a desviada.



### 4.- Señales

Son los dispositivos empleados para transmitir mensajes desde la vía, estaciones y trenes. Estos mensajes se transmiten utilizando sonidos, colores y formas, de acuerdo con un código recogido en el Reglamento General de Circulación. Las más usuales son:



**Semafóricas:** accionadas mecánicamente desde la estación mediante un cable de acero.



**Luminosas:** accionadas eléctricamente desde la estación o el CTC. Su aspecto es similar a los semáforos de carretera.



**Portátiles:** son las que puede utilizar o realizar el personal (normalmente el encargado de la regulación del tráfico) en cualquier momento.

**De los trenes:** las que éstos llevan por cabeza y cola.



**De limitación de velocidad:** dan órdenes, permanentes (fondo blanco) o temporales (fondo amarillo).



## 5.- Electrificación

Podríamos definirla como los elementos a través de los cuales toma corriente el material motor. Es de gran importancia su conocimiento dado su riesgo.

En la actualidad los kilómetros de vía electrificada superan los 7.500. Las diferentes instalaciones que la componen son:

**Subestación:** se encarga de transformar y en la mayoría de los casos de rectificar la corriente procedente de las suministradoras (llega a 30 ó 40.000 voltios) para, a través de un conductor auxiliar denominado feeder, transportarla al tendido eléctrico, para la correcta alimentación de las circulaciones con tracción eléctrica.

Para mejorar el comportamiento de la línea de contacto (catenaria), se dispone de una conducción en paralelo (línea de refuerzo). Parte de la corriente circula por la línea de contacto, y parte por la línea de refuerzo, uniéndose cada cierta distancia para mantener un valor más o menos constante de la tensión de catenaria cuando ésta descienda debido a las pérdidas por consumo de los vehículos que se encuentren en el tramo. Por extensión, también a estos cables que discurren de forma paralela a la línea aérea de contacto se les denomina *feeder*.

En la actualidad se utilizan en la Red de Interés General dos tipos de alimentación eléctrica: la de 25.000 voltios en corriente alterna que alimenta las actuales líneas de alta velocidad; y la de 3.000 voltios en corriente continua que alimenta la red convencional.



**Columna de electrificación:** Veamos los diferentes conjuntos que componen una columna de electrificación y dentro de cada uno de ellos los elementos integrantes.

### CONJUNTO DE SOPORTE (SIN TENSIÓN):

**Postes:** soportes metálicos o de hormigón verticales sobre los que se realiza el montaje de los equipos.

**Ménsula:** soporte metálico unido al poste, encargado de sostener la catenaria.

**Tirante:** elemento de unión poste-ménsula que favorece el comportamiento mecánico del sistema.

**Aislador de suspensión:** pieza de porcelana o vidrio que sirve de aislante eléctrico.



**CONJUNTO DE ATIRANTADO (CON TENSIÓN):**

*Hilo de contacto o catenaria:* cable del que toma la corriente el pantógrafo.

*Brazo de atirantado:* nexo de unión entre el hilo de contacto y el soporte, que permite el zigzagueo de la catenaria, a fin de aprovechar toda la longitud de la pletina del pantógrafo en su roce con la catenaria, haciendo que su desgaste sea uniforme.

*Soporte de atirantado:* mantiene unido el brazo de atirantado a la ménsula.

*Aislador de atirantado:* separa eléctricamente el conjunto de atirantado de la ménsula y poste.

**CONJUNTO DE SUSPENSIÓN (CON TENSIÓN):**

Veamos con referencia de la ménsula el conjunto de suspensión que permite el soporte del cable sustentador.

*Aislador de suspensión:* separa eléctricamente la ménsula del conjunto de suspensión.

*Hilo sustentador:* conductor que soporta los hilos de contacto de los que el material motor capta la corriente.

*Péndolas:* conductores que permiten la unión mecánica y eléctrica entre el sustentador y el hilo de contacto, manteniendo éste último en un plano horizontal.



**CONJUNTO DE COMPENSACIÓN (SIN TENSIÓN):**

Es el encargado de la regulación automática de la tensión mecánica de la catenaria, independientemente de la temperatura ambiental existente. Dicho conjunto está formado por:

*Polea*

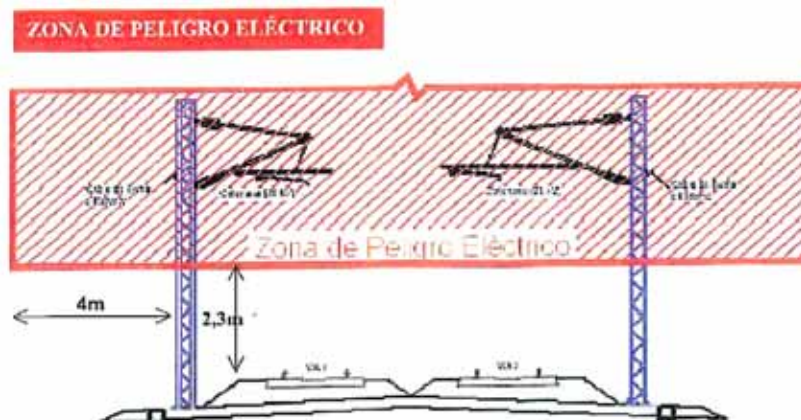
*Contrapeso*

*Aislador*

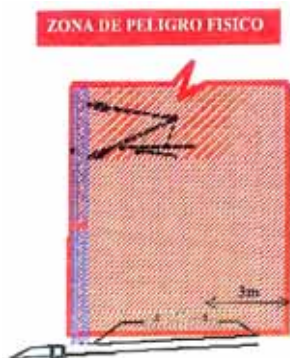
Alrededor de las columnas de electrificación, existe una zona de peligro eléctrico que en cuanto a cotas, es distinta según se trate de Líneas de Alta Velocidad o Líneas Convencionales y que delimita donde se puede trabajar sin riesgo eléctrico con tensión en la catenaria.



Veamos como ejemplo la de las líneas de Alta Velocidad.



De la misma manera, existe una zona de peligro físico, que se debe respetar escrupulosamente cuando por la línea circulan trenes (tanto por la misma como por la/s contiguas en caso de doble vía o estaciones).



- Altura limitada
- Por los lados:
  - Vía doble: Ext: por el poste
  - Int: eje entrevía
  - Vía única: Ext: por el poste
  - Int: 3m del carril





## ENCLAVES FERROVIARIOS

Constituyen este apartado las instalaciones necesarias para el funcionamiento del ferrocarril en todas sus facetas y que según el nivel de prestaciones va a recibir una u otra denominación (estaciones, apeaderos, intercambiadores de ancho, etc.).



### 1. Estación

Es el conjunto de instalaciones de vías y agujas desde las que se coordina el tráfico ferroviario, tanto de trenes de viajeros como de mercancías y maniobras, y da servicio comercial de todo tipo a los usuarios del ferrocarril.

Hay instalaciones que permiten manejar desde un único punto, a distancia, las instalaciones de varias estaciones de la línea. CONTROL DE TRÁFICO CENTRALIZADO (CTC).

La regulación del tráfico en un trayecto de una línea corresponde al PUESTO DE MANDO.

### 2. Apartadero

Son estaciones de poco tráfico de viajeros y cuyo objetivo fundamental es la regulación del tráfico ferroviario, posibilitando la realización de cruces de trenes, adelantamientos, etc.

### 3. Apeadero

Son dependencias con servicio exclusivo para la subida y bajada de viajeros. Son muy habituales en los grandes núcleos de población, y no tienen personal.



### 4. Cargadero

Son instalaciones de vías para la carga y descarga de vagones con enlace a una línea mediante una o más agujas de plena vía.

### 5. Terminales de mercancías

Son estaciones que aparte de regular el tráfico, tienen como misión principal la prestación de servicios de mercancías.

Disponen de todas las instalaciones necesarias para la recepción, clasificación y formación, y expedición de los trenes de mercancías convencionales, que circulan entre ellas y/o a otros destinos nacionales e internacionales.

Dentro de ellas podemos hacer mención especial a las terminales de mercancías para el tráfico de contenedores, cuya misión es la misma que las terminales de mercancías pero con la especialización del tráfico contenedorizable. Como es lógico estas estaciones se reparten por la red ferroviaria, en ciudades estratégicas del interior (Madrid Abroñigal), en fronteras (Portbou) y en puertos de mar (Bilbao).



## MATERIAL RODANTE

Es lo que conocemos coloquialmente como trenes. Esta formado por los parques de locomotoras, automotores, coches, vagones y maquinaria de vía para los trabajos y mantenimiento de ésta. Lo podemos clasificar en:

### 1.- Material motor

*Locomotoras:* en el parque las encontramos tanto de tracción diesel como de tracción eléctrica y locomotoras diseñadas para efectuar maniobras con el material remolcado, y para la reparación y mantenimiento de la vía, como comentamos anteriormente. Este tipo de material efectúa el remolque de los coches y vagones que conforman los trenes, tanto de viajeros como de mercancías.



*Automotores:* En este apartado de material motor, significa que además de locomotoras, existen también los llamados trenes autopropulsados que integran en composiciones indeformables el coche motor y los coches remolcados para los viajeros. Al igual que las locomotoras, actualmente se dispone de los dos tipos de tracción, diesel y eléctrica, tanto en los trenes de la red convencional como en la de alta velocidad.



## 2.- Material remolcado

*Coches:* vehículos destinados al transporte de viajeros, mal llamados vagones de viajeros, entre los que destacamos los de 2ª clase, preferente, turista, club (AVE) para trenes diurnos en su mayoría; los coches literas y los coches cama para los trenes expresos y los coches que prestan servicio en el tren, como son los cafetería, restaurante, furgones generadores y coches laboratorio dedicados al ensayo y mantenimiento de instalaciones.

*Vagones:* vehículos destinados al transporte de mercancías sean cuales sean. Están especializados para los distintos tipos de mercancías a transportar dentro de los trenes de mercancías convencionales (tolvas, cisternas, vagones cerrados, etc.). También existen plataformas para el transporte de automóviles, de contenedores, etc.

De ellos podemos ver varios ejemplos:



Tolva



Cisterna



Cerrado



Cerrado Telescópico



## 3.3. Estaciones de Viajeros

### 1.- Introducción. Situación actual

El Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), se encuentra estructurado en Direcciones Generales y Direcciones Ejecutivas.

Respondiendo a esta arquitectura organizativa y dentro del marco del Contrato Programa firmado entre Adif y el Estado, La Dirección Ejecutiva de Estaciones de Viajeros tiene como **"Misión"**:

"Contribuir al **desarrollo** del transporte ferroviario, **gestionando** las Estaciones de Viajeros de forma independiente y especializada, ofreciendo un **servicio de calidad** a los viajeros y operadores y configurando las estaciones como un elemento **integrado** en la ciudad, **maximizando** la **rentabilidad** de sus espacios."

La DE de Estaciones de Viajeros tiene una clara vocación gestora de estaciones de viajeros, nuestro trabajo se desarrolla en las estaciones y éstas son el centro y eje de nuestra actividad.

Un transporte ferroviario moderno, accesible, seguro y eficiente, en el que, las estaciones se configuran como lugares necesarios y atractivos para los clientes, donde encuentran en ellas comodidad, servicios y atención a sus necesidades.

Este trabajo lo realizamos con independencia, especialización y orientado claramente a satisfacer las necesidades de nuestros clientes, ofreciendo un servicio de alta calidad.

Finalmente, tampoco podemos olvidar nuestros compromisos con el entorno y las ciudades en las que las estaciones están ubicadas. Sabemos que somos un polo de atracción de la ciudad y, por ello, trabajamos para integrar las estaciones en la ciudad, creando espacios de ocio y servicios que contribuyan a hacer la vida más agradable a todos los ciudadanos, bajo este punto de vista la Dirección Ejecutiva de Estaciones de Viajeros tiene como **"Visión"**:

"Ser especialistas en la gestión de estaciones, orientados hacia la excelencia en la prestación de nuestros servicios, comprometidos con el cliente, con la protección del medioambiente y con enfoque empresarial que permita lograr la sostenibilidad y rentabilidad."

Estaciones de Viajeros, es el escaparate de Adif de cara a los viajeros, dado que cuando cualquier persona accede al ferrocarril, el primer contacto que tiene con este modo de transporte son las personas que integran esta Dirección Ejecutiva.



## 2.- Estructura Territorial de la DE de Estaciones de Viajeros



## 3.- Prestación de servicios

La entrada en vigor de la Ley del Sector Ferroviario y el Reglamento que la desarrolla, ha posibilitado la creación de dos entidades: ADIF y Renfe Operadora, por lo que se ha hecho necesario crear las normas internas que regulen la prestación de servicios entre ambos entes.

Nuestros trabajadores están al frente de dependencias que no intervienen en la circulación de trenes, en este sentido, los servicios que deben estar cubiertos en cada una de nuestras estaciones, son los siguientes:

### 1. Servicio de Estación

- Servicios Básicos: información megafónica y por medios telemáticos, control del perfecto estado de las instalaciones, ayuda a personal de movilidad reducida, eliminación de barreras arquitectónicas: Iluminación, limpieza, climatización, televigilancia, seguridad privada, etc.
- Servicios a Clientes: aparcamientos, consignas, postventa, etc.
- Servicios acordados con Operadores del Transporte: aquellos que nos demandan los Operadores, como venta de billetes, información personalizada, atención al cliente, reserva de espacios, etc.



## 2. Comercial

El objetivo de la actividad comercial es mejorar el servicio ofrecido a nuestros clientes, la cual se desarrolla en los siguientes ámbitos:

- **Diseño de estaciones y zonas comerciales:** La actividad se desarrolla tanto en la fase de proyecto de una nueva estación, definiendo las necesidades comerciales de nuestros clientes, como en la remodelación y adecuación de las estaciones existentes, definiendo y desarrollando la identidad visual corporativa a nivel comercial, la remodelación de espacios comerciales, etc.
- **Comercialización:** definiendo e implantando la mezcla comercial que potencia la oferta de comercio y ocio para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Como parte fundamental de la comercialización cabe destacar la contratación y arrendamiento de los espacios existentes en las estaciones que, permitiendo rentabilizar los mismos, atienden las demandas de los usuarios de la estación.

- **Gestión estratégica y comercial:** actividad que se desarrolla mediante la detección de las necesidades de nuestros clientes y estudio constante de la evolución de la actividad comercial en las estaciones, que permite planificar y evaluar los diferentes escenarios para determinar las acciones a realizar que mejoren los servicios que en ellas se ofrecen.

Como parte fundamental de la gestión deben considerarse también las actuaciones encaminadas a la comunicación bidireccional con nuestros clientes de la estación, principalmente viajeros, visitantes y comerciantes, así como la dinamización de la estación como lugar de encuentro de la ciudad a través de la realización promociones y actividades en las mismas.

La rentabilización de los espacios en las estaciones es una de las labores principales, tiene como negocios la comercialización y gestión de:

- Los locales comerciales, espacios y zonas comunes alquilables (stands, vending, etc.).
- Aparcamientos.
- Consignas.
- Locales para operadores ferroviarios.

## 3. Edificación y Obras

- Proyectos de Edificación.
- Redacción de los proyectos constructivos para la remodelación de estaciones tanto multioperador como de cercanías.
- Seguimiento y control de obras e instalaciones.



- Coordinación de actividades en obras y trabajos, cuidando la información a terceros, minimizando la afectación a clientes y vigilando aspectos de riesgo.
- Coordinación de operaciones en estación: se incluye un amplio abanico de tareas tales como seguridad y protección civil, gestión de aspectos ambientales, control de calidad de servicios, facilitar el desarrollo de servicios comerciales.

#### **4. Mantenimiento**

- Planes de mantenimiento en edificios y estaciones: ejecución de los programas establecidos, asegurar el cumplimiento normativo y mantenimiento de todos los equipos e instalaciones existentes, mejora de la programación de actuaciones preventivas posibilitando el control de las actuaciones correctivas, el coste de mantenimiento y disponer de un inventario de medios.
- Funcionamiento y conservación de equipos.

### **4.- Objetivos de la Dirección Ejecutiva**

#### **1. Profundizar en la especialización como gestores de las estaciones**

La estación es un componente básico del sistema ferroviario, que presenta unas características que la diferencian del resto de elementos que conforman el sistema.

Es la primera imagen que recibe el viajero, siendo además las estaciones un patrimonio inmobiliario con un importante potencial desde el punto de vista comercial, por lo tanto las estaciones forman un todo donde se pueden encontrar por igual servicios relacionados con el transporte y comercios orientados tanto al viajero como a la ciudad.

En resumen, las Estaciones son un negocio en sí mismo, y consecuentemente precisan de una gestión especializada capaz de obtener el máximo rendimiento de sus potencialidades.

#### **2. Estandarizar modelos de servicio integrados en estaciones**

La función de la Dirección Ejecutiva consiste en remodelar y diseñar las estaciones de forma especializada con la finalidad de garantizar una calidad acorde con las exigencias que, en cada momento, puedan requerir los clientes de la estación, estableciéndose unos niveles de prestación del servicio ofrecido homogéneos, en todas aquellas actividades relacionadas con Servicios Básicos, a Clientes y Operadores del Transporte, con unos criterios de diseño que posibiliten alcanzar el que las estaciones sean funcionales, modernas y representativas.

Son por tanto el punto de origen y destino del viaje, siendo igualmente una oportunidad de negocio, fomentándose en ellas las actuaciones necesarias para la integración y desarrollo de servicios e implementaciones comerciales.



### 3. Ser protagonistas en el diseño de las estaciones

Participamos en el proceso de construcción de nuevas estaciones con una seña de identidad específica: somos especialistas en la explotación de estaciones de viajeros y por ello el mejor consultor de la Administración.

Además potenciamos la definición de los criterios funcionales y constructivos de nuevas estaciones y en la remodelación de las existentes.

### 4. Potenciar políticas de gestión integrada

Todas las personas de la Dirección Ejecutiva de Estaciones de Viajeros, asume su responsabilidad en la realización de las actividades conforme a los requisitos de las Normas UNE-EN ISO 9001 y UNE-EN ISO 14001, adaptándose a las necesidades cambiantes de la sociedad.

La prestación de un servicio de calidad a los clientes es un objetivo incuestionable por parte de cualquier organización moderna y que quiera perdurar en el tiempo.

Hoy día, es conocido por todos, que los clientes demandan servicios de calidad que satisfagan no ya sus necesidades, sino sus expectativas. Nosotros, como organización prestadora de servicios venimos obligados a atender estos nuevos requisitos de los clientes pretendiendo ser referencia en el mercado del transporte, y en el de ocio y servicios de las ciudades donde se desarrolla nuestra actividad.

La gestión ambiental es para nosotros tanto una exigencia como una obligación normativa, siendo necesario conocer y controlar los aspectos que se generan por la actividad desarrollada y por las instalaciones existentes.

Además, una demanda creciente de la sociedad es promover un desarrollo que sea compatible con el entorno ambiental, lo que implica:

- Optimización de los consumos de recursos naturales, (agua, energía, gas)
- Gestión adecuada de residuos, mediante la segregación de papel, vidrio, envases
- Gestión adecuada de residuos peligrosos
- Control de vertidos, ruidos y la disminución de emisiones atmosféricas producidas
- Asegurar el mantenimiento adecuado de instalaciones así como la retirada de equipos potencialmente contaminantes

Por ello la gestión ambiental no trata únicamente de disponer y certificar un sistema de procedimientos operativos y confección de registros. Es un ámbito más amplio que afecta a todas las estaciones de la DE, siendo el sistema de gestión ambiental una herramienta adecuada para asegurar el cumplimiento normativo y promover la mejora continua.





## 5. Desarrollo de la actividad comercial

Las herramientas para llevar a cabo la actividad comercial son:

I. Investigación: aumentando el conocimiento del comportamiento y hábitos de consumo de los viajeros mediante estudios y encuestas.

II. Planificación: determinando la mezcla de actividades a implantar, anticipándose a las necesidades de los clientes, creando el Plan de Marketing anual.

Dentro de la planificación se encuentra el Plan Promocional que, basado en los objetivos previstos en el Plan de Marketing Anual, determina las acciones promocionales y de publicidad que se realizan en las estaciones con marca para acercar la oferta comercial a nuestros clientes.

III. Creación: diseñando y creando los elementos de la estación que transmitan notoriedad y asocien atributos positivos.

IV Comunicación: dando a conocer la estación, dinamizándola, dándole vida.

V. Análisis: mediante ratios de actividad así como utilizando las últimas tecnologías para mejorar la información que facilite la toma de decisiones( SAP, sistema de conteo de personas, página web, etc.).

Para la comercialización, además de las citadas herramientas, se realiza un proceso previo de planificación consistente en la elaboración de:

A. Plan de Comercialización donde se definen las actividades objetivo que deben implantarse en las estaciones, como resultado de la mezcla comercial predefinida. Este plan tiene una duración bianual.

B. Calendario de contratación: en él se establecen las contrataciones que deben realizarse a lo largo del año, determinando las fechas de nuevas contrataciones, renovación de las existentes o concursos públicos.

Una parte fundamental de la labor comercial es la contratación, que se desarrolla, como norma general, en las siguientes fases:

1. Inicio de Expediente: donde se expone la necesidad de contratar un determinado local o espacio para una actividad previamente definida en la mezcla comercial, solicitando la autorización por parte de la Dirección para la realización de la licitación para buscar el arrendatario que presente la mejor oferta.

2. Licitación: concurso público a través del cual los ofertantes presentan la mejor oferta para el local o espacio a contratar, atendiendo a las bases que se presentan en el citado concurso.

3. Adjudicación: Una vez analizadas las ofertas tanto técnicas como económicas se adjudica el concurso a la oferta que en su conjunto es más ventajosa.

4. Contratación: El adjudicatario debe presentar toda la documentación necesaria para proceder a contratar. Adif elabora el contrato que es firmado por ambas partes, determinando en el mismo todos los aspectos que se han presentado en la oferta.



Todo este proceso descrito anteriormente, está cimentado en un trabajo previo de contacto con posibles clientes que son susceptibles de implantarse en nuestras estaciones, bien actuales o potenciales, así como en una labor posterior de comunicación constante con los comerciantes implantados para conocer sus necesidades y atender sus solicitudes.

La Gestión Comercial es la fuente de conocimiento de la actividad de las estaciones y de los negocios implantados, que permite valorar y determinar las actuaciones a realizar para conseguir que las estaciones sean un lugar de referencia para la ciudad.

Dentro de la actividad comercial en las estaciones, existen dos marcas pertenecientes a Adif, estas marcas son **vialia** y **las tiendas de la estación**, cuyos conceptos se exponen a continuación:

**VIALIA:** son estaciones con altas prestaciones en infraestructuras, servicios ferroviarios y comerciales, sostenibles económica y medioambientalmente, integradas en las ciudades, compatibles con el comercio urbano, que satisfacen las necesidades de los usuarios del ferrocarril, operadores, clientes, ciudad y sociedad en general.

Es un nuevo concepto de estación que vincula los servicios ferroviarios al comercio, ocio y cultura. La estación debe tener una imagen innovadora, dinámica, moderna y creativa, configurando un todo homogéneo en beneficio del entorno y la ciudad.



Ofrece a los viajeros y visitantes las mejores prestaciones en cuanto a infraestructura y servicios de transporte y una oferta comercial muy variada de artículos y servicios, actividades comerciales y ocupaciones para el tiempo libre, sin perder de vista en ningún momento una gran calidad.

Requiere de ciudades con potencial económico y de un ordenamiento urbanístico que lo permita. En la actualidad tenemos 9 centros en diferentes fases de desarrollo y 4 centros viales en funcionamiento: Bilbao, Pontevedra, Salamanca y Málaga. Ésta última se encuentra a la altura de las principales estaciones europeas, convirtiéndose en el centro de transporte intermodal y comercial más grande construido en España.

Para desarrollar su implantación han de darse las siguientes circunstancias:

- Que exista la necesidad de mejorar la infraestructura de la estación.
- Que exista demanda por parte de los clientes del ferrocarril para complementar los servicios de transporte de la estación y demanda de los habitantes del entorno y visitantes de la estación para integrar de manera idónea el ferrocarril en el entramado urbano, además de un planteamiento urbanístico que lo permita.
- Que exista un potencial económico que favorezca la rentabilidad.



**LAS TIENDAS DE LA ESTACIÓN:** espacio comercial existente en las principales estaciones de Adif de tráfico alto de viajeros, consistente en una agrupación de comercios encuadrada bajo una misma marca, con un formato basado en la calidad y la gestión especializada, que además de cubrir las necesidades del viajero es susceptible de satisfacer las del entorno.

La marca se encuentra en nueve estaciones con 280 locales y más de 80.000m<sup>2</sup> de SBA. Dichas estaciones son: Madrid-Chamartín, Barcelona-Sants, Girona, Córdoba, Sevilla Santa Justa, Oviedo, Valencia-Nord, Alicante y Madrid-Puerta de Atocha.

Con la implantación de esta marca se quiere conseguir que los clientes perciban la zona comercial de la estación como un espacio de calidad, atractivo y organizado, presente en las principales estaciones Ave y de alto tráfico de viajeros, con marcas de reconocido prestigio, una publicidad y promoción conjunta y una gestión profesional especializada.

Por otro lado, también se quiere conseguir que los operadores de dichas marcas de prestigio puedan desarrollar su actividad en las condiciones de calidad que necesitan para implantarse en las estaciones.

Tanto la marca **vialia** como **las tiendas de la estación** se caracterizan por transmitir buena imagen y calidad, asociársele atributos positivos, integrar la publicidad comercial de la estación e identificar un modelo de gestión especializado.

## 5.- Convenios entre Adif y Renfe

Para garantizar la coordinación de las dos empresas en el desarrollo de las actividades que les son propias, se trabaja en los siguientes Convenios:

- a. Convenio para la Prestación de Servicios en Estaciones Multioperador.
- b. Convenio para la Prestación de Servicios en Estaciones de Cercanías.

### Convenio para la Prestación de Servicios en Estaciones Multioperador.

El estatuto de ADIF establece en su capítulo V Régimen Patrimonial (Art. 30.2.e) que son de titularidad de ADIF todas las estaciones, terminales y otros bienes que resulten permanentemente necesarios para la prestación de los servicios que constituyan su actividad.

Se pretende con este convenio que ADIF, en las estaciones que actualmente gestiona la DE de Estaciones de Viajeros preste servicios a las diferentes líneas de negocio de Renfe Operadora: Alta Velocidad, Larga Distancia, Media Distancia y Cercanías; teniendo en cuenta sus diferentes características.

Forman parte del Objeto de este Convenio la prestación de los siguientes servicios:

- Utilización de espacios
- Información y Venta de Billetes



- Servicio al Cliente
- Atención Telefónica
- Función de Caja
- Otros servicios actualmente realizados por la DE de Estaciones de Viajeros; pero que deben ir incorporándose paulatinamente a Renfe Operadora

Se han acordado expresamente unas obligaciones por ambas partes en materia de coordinación, optimización y consenso de cara a la prestación de estos servicios.

### **Convenio para la Prestación de Servicios en Estaciones de Cercanías.**

Hasta la entrada en vigor de la LSF, Cercanías ha venido administrando y explotando las estaciones de Cercanías. Ambas Entidades (Renfe Operadora y ADIF), a fin de garantizar la continuidad del servicio de Cercanías en los mismos términos que hasta la entrada en vigor de la LSF, acordaron que las citadas estaciones sean gestionadas por Renfe Operadora.

Este convenio regula los siguientes aspectos:

- Gestión de espacios comerciales
- Gestión de espacios ocupados por otras Áreas de Negocio de Renfe Operadora o de ADIF, diferentes a Cercanías
- Gestión de los aparcamientos asociados a la estación
- Otros posibles servicios, tales como la disposición de carros portaequipajes, gestión de objetos perdidos en la estación y la atención y resolución de reclamaciones en la estación, correspondiendo a ADIF la realización de inversiones asociadas a la mejora del inmueble y el equipamiento general asociado a éste.

Renfe Operadora asume las inversiones de seguridad, reforma interior y las relacionadas con la instalación y mejora de la señalización, soportes informativos, cronometría y en general, todas aquellas inversiones relacionadas con dotaciones no ligadas al inmueble.

La cesión de uso de las estaciones de Cercanías se realiza bajo la premisa de mantenimiento de la situación económica previa a la entrada en vigor de la LSF. ADIF recibe la tasa por seguridad en transporte ferroviario de viajeros, abonando a Renfe Operadora una cantidad idéntica a la percibida para su aplicación en seguridad en las estaciones cuya gestión se la ha encomendado.



## 3.4. Servicios Logísticos

### ANTECEDENTES DE LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SERVICIOS LOGÍSTICOS

#### Las Unidades de Negocio en RENFE

Hasta 2004 RENFE venía prestando de manera integrada los servicios en terminales y el transporte de mercancías por ferrocarril. En Enero de 2004 y con el fin de ir preparando la Empresa para el nuevo escenario que la nueva Ley del Sector Ferroviario iba a representar, el Comité de Dirección de RENFE aprobó la creación de la Unidad de Negocio de Terminales de Mercancías, que asumió las terminales de las Unidades de Negocio de Cargas y Transporte Combinado, para configurar a Terminales de Mercancías como unidad esencialmente especializada en el servicio de transporte ferroviario de mercancías, gestionando las principales terminales adscritas a este tráfico y constituyéndose en la práctica como proveedora única de servicios para la también creada Unidad de Negocio de Mercancías.

#### La Ley del Sector Ferroviario y Los Estatutos de RENFE Operadora y de Adif

En 2005, con la entrada en vigor de la Ley del Sector Ferroviario, su Reglamento y la creación de las dos entidades públicas empresariales Adif y Renfe Operadora, se inicia el camino de la liberalización del transporte de mercancías por ferrocarril en España.

La creación de estas dos entidades supuso la separación de activos y recursos quedando para la gestión por Adif las terminales tanto intermodales como de carga así como todo el personal adscrito a estas áreas y realizando las mismas actividades relacionadas con el transporte de mercancías por ferrocarril.

Estas actividades contemplaban las relacionadas con el tratamiento de los trenes (operaciones para el estacionamiento, pruebas de frenado, enganche y desenganche de vagones y locomotoras, colocación de señales de cola, etc.) y las relacionadas con el tratamiento de la mercancía (manipulación de cargas, UTIs, su almacenaje, etc).

Adif por tanto resultaba la única empresa con capacidad para prestar servicios, tanto por la propia configuración de la segregación como por la escasez de alternativas de mercado y la falta de regulación para la aparición de nuevas empresas prestadoras de servicios.



En este contexto, con una sola empresa ferroviaria y una única empresa prestadora de servicios, fue necesario ir desarrollando y publicando nuevas órdenes ministeriales para el desarrollo de la Ley del Sector Ferroviario. La Orden de homologación del material rodante, imprescindible para las nuevas empresas ferroviarias y la de habilitaciones de personal relacionado con la seguridad para las prestadoras de servicios, han sido posiblemente las más importantes.

Todo este desarrollo normativo ha permitido la aparición de nuevas empresas ferroviarias, permitiendo evolucionar desde una falta de competitividad a un mercado liberalizado del transporte de mercancías por ferrocarril.

### **La Declaración de Red**

Teniendo en cuenta que con anterioridad a 2005, Renfe había prestado los servicios de transporte de mercancías por ferrocarril de manera integrada, servicio de trenes y servicio de terminales, no existía experiencia histórica en cuanto a la definición de los servicios que se prestaban a los trenes en las terminales y en consecuencia en la facturación de los servicios prestados. Estos servicios y sus correspondientes tarifas debían estar en la Declaración sobre la Red que Adif debía publicar conforme a la Ley del Sector Ferroviario. Por tanto el trabajo a desarrollar en este apartado fue muy importante y sin duda complejo por falta de referencias.

En 2006 se publica la primera Declaración de Red y entre sus contenidos se incorporaron los servicios a prestar y sus tarifas correspondientes coincidiendo con la aparición de nuevas empresas ferroviarias en el mercado liberalizado y permitiendo evolucionar el modelo hasta el día de hoy.

En las nuevas ediciones de la Declaración de Red se han ido incorporando las adaptaciones que en estos servicios y sus tarifas se han ido produciendo.

## **MISIÓN Y FUNCIONES**

### **La Misión de la Dirección Ejecutiva de Servicios Logísticos**

Adif encomienda al área de Servicios Logísticos la misión de gestionar con eficacia y seguridad, los centros e instalaciones destinadas a prestar a las empresas ferroviarias operadoras, los servicios que en el ámbito del transporte de mercancías le son encomendados por la Ley del Sector Ferroviario.

### **Su Compromiso de Gestión**

La Dirección de Servicios Logísticos es la encargada por Adif de gestionar las instalaciones logísticas de mercancías, realizando la prestación de servicios con garantía de no-discriminación y criterios de gestión empresarial que posibiliten un sistema sostenible desde un punto de vista económico y medioambiental, con los adecuados niveles de calidad.



## Funciones encomendadas a Servicios Logísticos

- Gestionar las instalaciones de mercancías de Adif que le han sido asignadas.
- Garantizar la prestación de servicios adicionales, complementarios y auxiliares con criterios de eficiencia y calidad, con respeto a los principios de objetividad, transparencia y no-discriminación.
- Ofertar otros servicios logísticos ligados al transporte de mercancías por ferrocarril en un contexto liberalizado.
- Fomentar el intercambio modal de mercancías.
- Optimizar los recursos disponibles.
- Potenciar la seguridad en las operaciones.

## LA ORGANIZACIÓN

Para gestionar los centros e instalaciones que Adif posee para la prestación de los servicios relacionados con el transporte de mercancías por ferrocarril, la Dirección Ejecutiva de Servicios Logísticos está organizada territorialmente en seis Gerencias de Servicios Logísticos.





La misión de estas Gerencias es desarrollar en su ámbito las políticas estratégicas que emanan de la distintas Direcciones de la Dirección Ejecutiva, de acuerdo con las directrices del Director Ejecutivo, y representando a éste ante otras organizaciones territoriales, tanto internas como externas.

## LAS INSTALACIONES Y LOS MEDIOS

La Dirección Ejecutiva de Servicios Logísticos gestiona directamente las 100 instalaciones logísticas principales que figuran en la Declaración de Red, que disponen de recursos para prestar servicios a los tráficos por ferrocarril, tanto de transporte combinado como de carga general, atendiendo desde estas otras demandas existentes en el resto de instalaciones de la Red.

Los servicios se ofrecen a todas las empresas ferroviarias y a los candidatos con capacidad asignada en igualdad de condiciones y con total transparencia, convirtiendo sus instalaciones en factor de atracción hacia el ferrocarril, que facilitan el intercambio modal, aportan valor añadido e incrementan la calidad percibida.

Para su labor la Dirección Ejecutiva cuenta con medios auxiliares especializados por su capacidad y adecuación técnica:

- 110 locomotoras de maniobra
- 12 loco-tractores
- 37 grúas pórtico
- 57 grúas móviles

Número de Instalaciones atendidas con personal de **Adif**

- **100** Instalaciones Logísticas principales de Mercancías en Declaración Sobre la Red
- Más de **300** instalaciones atendidas con personal residente en las anteriores
  - 228 son de **Adif**
  - 83 son Puertos y cargaderos de titularidad privada

## EL MODELO DE NEGOCIO

El modelo de negocio de Servicios Logísticos permite darle mayor eficiencia al sistema, mejorar la competitividad, mantener en todo momento el liderazgo en la seguridad de la actividad, y aplicar los distintos modelos de gestión con total transparencia y con criterios objetivos y no discriminatorios.

Para ello lleva a cabo estrategias en las siguientes áreas de actuación



**Política de desarrollo:**

- Mantener Adif como líder en la prestación de servicios logísticos de aquellas instalaciones que tengan el transporte de mercancías por ferrocarril como referente
- Configurar el Mapa de las Instalaciones Logísticas y Técnicas disponibles en el Adif para el transporte de mercancías para su puesta en valor
- Reforzar posiciones con los puertos y desarrollar áreas ferroportuarias que faciliten la permeabilidad entre instalaciones

**Política comercial:**

- Desarrollar y asignar el modelo de gestión más eficiente en cada instalación
- Desarrollar modelos de promoción para aquellas plataformas logísticas que tengan el ferrocarril como referente
- Disponer de un marco tarifario, con Tarifas y Precios que respondan a los costes incurridos y que contribuyan a mejorar la competitividad de los servicios
- Aflorar al mercado el máximo de instalaciones logísticas disponibles para el transporte de mercancías

**Política económica-financiera:**

- Obtener beneficios en la Cuenta de Resultados
  - Disponer de fuentes de ingresos por las tarifas y precios de las prestaciones de servicios y por el uso de las instalaciones, así como por compensaciones por gestión de la infraestructura
- Realizar inversiones con criterio de rentabilidad, que garanticen la eficiencia y funcionalidad del sistema ferroviario ligado a la plataforma logística e intermodal

**Política horizontal:**

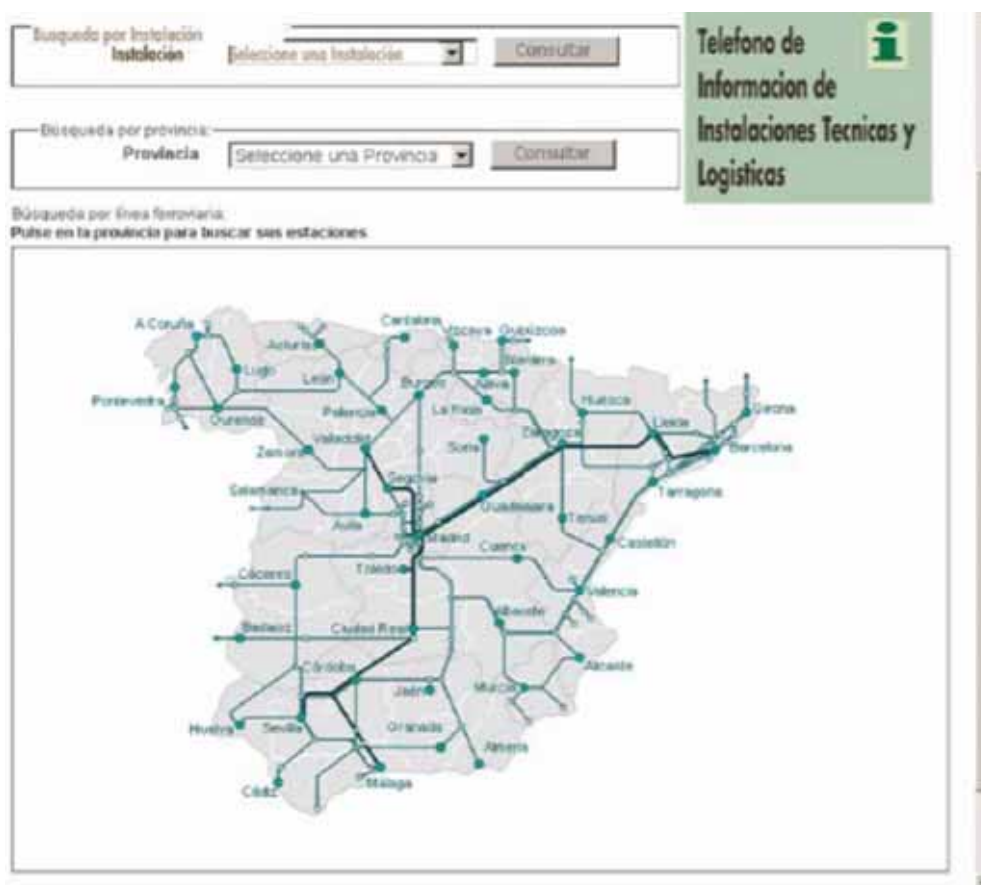
- Para comunicar el Modelo de Negocio a todos los Grupos de Interés
- Para generar y reforzar el sentimiento de orgullo y pertenencia de todo el colectivo implicado
- Para orientar a toda la Organización hacia el Cliente, con atención prioritaria a estrategias de calidad y comercialización
- Para potenciar y formar a las personas que forman parte del proyecto, alineándolas con los objetivos.



## EL MAPA DE INSTALACIONES

El Mapa de Instalaciones es una herramienta que permite:

- A las empresas ferroviarias y candidatos con capacidad asignada, conocer la disponibilidad de instalaciones de Adif, así como sus características operativas principales.
- Al Adif llevar a cabo una planificación global de la explotación de todas sus instalaciones
- Asignar los modelos de gestión más eficientes a cada instalación.
- La “**puesta en valor**” de TODAS las instalaciones que Adif pone a disposición de las EEFF, para que obtengan información de interés operativo de las mismas, con detalle de los servicios y horarios
- Aprovechar toda la información disponible en la herramienta para **gestionar comercialmente** cada uno de los activos existentes en cada instalación, proporcionando información sobre su disponibilidad, contratación, ingresos, etc.
- Disponer de una **documentación gráfica** de esquemas de vía estandarizada (en formato y simbología) que permita su consulta a todas las áreas de actividad de Adif.

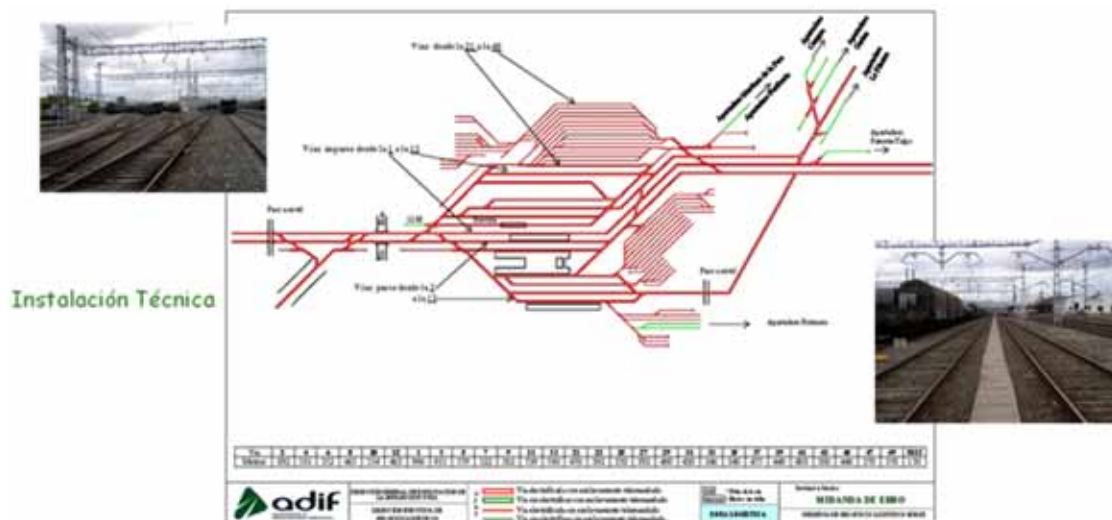


El Modelo de Negocio establece una nueva configuración de la Red de terminales, basada en la tipología de las instalaciones que coexisten en la REFIG, teniendo en cuenta su **tamaño y ubicación**, los **recursos dedicados** por Adif y el **tipo de operación** que se realiza sobre ellas, quedando definida en:

- Instalaciones Técnicas
- Instalaciones Logísticas
- Centros Logísticos

#### Instalación Técnica:

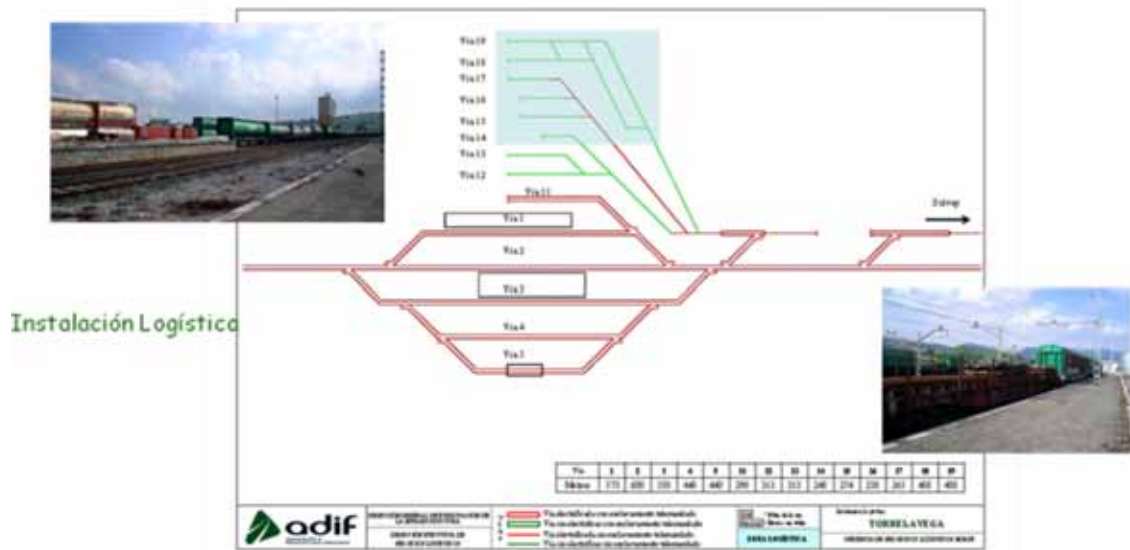
Tienen la consideración de Instalaciones Técnicas aquellas instalaciones ferroviarias que, **conformadas por todas las infraestructuras ferroviarias** (vías, instalaciones de señalización, de seguridad y de electrificación) y **dedicadas a realizar operaciones sobre el material ferroviario**, relacionadas con su estacionamiento, la agregación y segregación de vehículos ferroviarios y la preparación de los mismos para su puesta en circulación, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias atribuye tal consideración en la Declaración sobre la Red.



#### Instalación Logística:

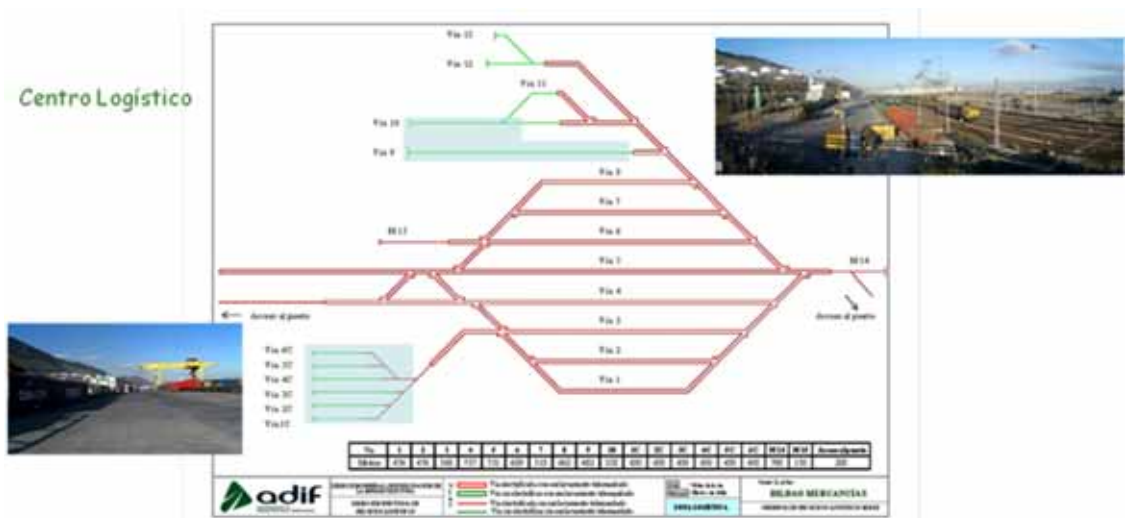
Tienen la consideración de Instalaciones Logísticas aquellas instalaciones que, conformadas, al menos, por la infraestructura ferroviaria necesaria para el intercambio modal de transporte y los espacios disponibles para la carga/descarga de la mercancía y dedicadas a prestar servicios logísticos relacionados con la manipulación y almacenaje de la mercancía, aportan valor añadido a la cadena de transporte, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias atribuye tal consideración en la Declaración sobre la Red. Las instalaciones logísticas pueden tener asociadas a ellas una Instalación Técnica.





**Centro Logístico:**

En función de los recursos, humanos y técnicos, dedicados a las actividades de intermodalidad, así como por sus dimensiones y ubicación estratégica en los principales corredores, una Instalación Logística podrá ser clasificada como Centro Logístico.



## LOS SERVICIOS ADICIONALES, COMPLEMENTARIOS Y AUXILIARES

El artículo 40 de la Ley del Sector Ferroviario determina que “la prestación de los Servicios Ferroviarios Adicionales, Complementarios y Auxiliares en las líneas de la Red gestionada por Adif y sus zonas de servicio podrá ser realizada bien directamente por Adif, bien por otras personas o entidades que, necesariamente requerirán la obtención de un título habilitante otorgado por aquél”.

El artículo 3 del Estatuto de la Entidad Pública Empresarial Adif, aprobado por Real Decreto 2395/2004, de 30 de diciembre, fija sus competencias y funciones. En él se recoge expresamente que la prestación de estos servicios, así como la fijación de sus Tarifas y la gestión de las mismas, corresponden a Adif.

Adif, en cumplimiento de estos artículos, contempla en la Declaración de Red vigente en cada momento la definición y descripción de estos servicios así como sus correspondientes tarifas.