



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

# Índice

**Bloque 1.  
Sección transversal ferroviaria.**

**Bloque 2.  
Geometría de la vía. Trazado**

**Bloque 3  
Comportamiento mecánico de la vía**

**Bloque 4.  
Calidad y mantenimiento**

**Bloque 5.  
Instalaciones**



# Índice

1. Maquinaria de vía
2. Calidad y mantenimiento de la vía sobre balasto
3. Montaje y renovación de vía sobre balasto
4. Montaje vía en placa



# 4

## Montaje vía en placa

1. Montaje del carril embebido
2. Montaje de la vía en placa con traviesas



## Montaje vía en placa

---

Dos tipos fundamentales de métodos de construcción:

- **“Top – down”**

Ajuste geométrico del carril por medio de suspensión directa o indirecta gracias a elementos regulables. Después se hormigona la base principal de la vía en placa.

- **“Bottom-up”**

Primero se construye la solera de hormigón y luego se ajusta el carril geoméricamente por medio de calces verticales y/o transversales, que quedan incorporados a la vía después de la fijación definitiva de su posición.



# **1. Montaje del carril embebido**

---

- 1. Construcción de un suelo de cemento**
- 2. Posicionado del emparrillado que forma las armaduras**
- 3. Hormigonado de la losa de hormigón**
- 4. Soldadura del carril**
- 5. Colocación de carril en canaleta**
- 6. Nivelación y alineación del carril**
- 7. Preparación final para el vertido del elastómero Corkelast**
- 8. Mezclado, batido y vertido del elastómero**
- 9. Hormigonado de canaletas de recogida de aguas**



# 1. Montaje del carril embebido

## Carril embebido

- ✓ Sistema empleado EDILON (Holanda)

### Características:

- ✓ Sujeción continua del carril. Se adhiere a una canaleta por medio de un elastómero.
- ✓ La canaleta puede estar hecha en la losa de hormigón o ser metálica (se suelda a la losa o tablero metálico del puente)





# 1. Montaje del carril embebido

## 1. Construcción de un suelo de cemento



*Fuente: Adif. Informe: La vía en placa frente a la vía sobre balasto. Estación de Toledo.*



*Fuente: Adif. Informe: La vía en placa frente a la vía sobre balasto. Estación de Toledo.*



# 1. Montaje del carril embebido

## 2. Posicionado del emparrillado que forma las armaduras



*Fuente: Adif. Informe: La vía en placa frente a la vía sobre balasto. Estación de Toledo.*



# 1. Montaje del carril embebido

## 3. Hormigonado de la losa de hormigón



*Fuente: Adif. Informe: La vía en placa frente a la vía sobre balasto. Estación de Toledo.*



# 1. Montaje del carril embebido

## 4. Soldadura del carril





# 1. Montaje del carril embebido

## 5. Colocación de carril en canaleta



*Fuente (ambas imágenes): Adif. Informe: La vía en placa frente a la vía sobre balasto. Estación de Toledo.*





# 1. Montaje del carril embebido

## 6. Nivelación y alineación del carril



*Fuente: Adif. Informe: La vía en placa frente a la vía sobre balasto. Estación de Toledo.*



# 1. Montaje del carril embebido

## 7. Preparación final para el vertido del elastómero Corkelast



*Fuente: Adif. Informe: La vía en placa frente a la vía sobre balasto. Estación de Toledo.*



# 1. Montaje del carril embebido

## 8. Mezclado, batido y vertido del elastómero



*Fuente (ambas imágenes): Adif. Informe: La vía en placa frente a la vía sobre balasto. Estación de Toledo.*



# 1. Montaje del carril embebido

## 9. Hormigonado de canaletas de recogida de aguas



*Fuente: Adif. Informe: La vía en placa frente a la vía sobre balasto. Estación de Toledo.*



# 4

## Montaje vía en placa

1. Montaje del carril embebido
2. Montaje de la vía en placa con traviesas



## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

### Sistemas monolítico con traviesas

- ✓ Sistema Rheda (Alemania)

#### Características:

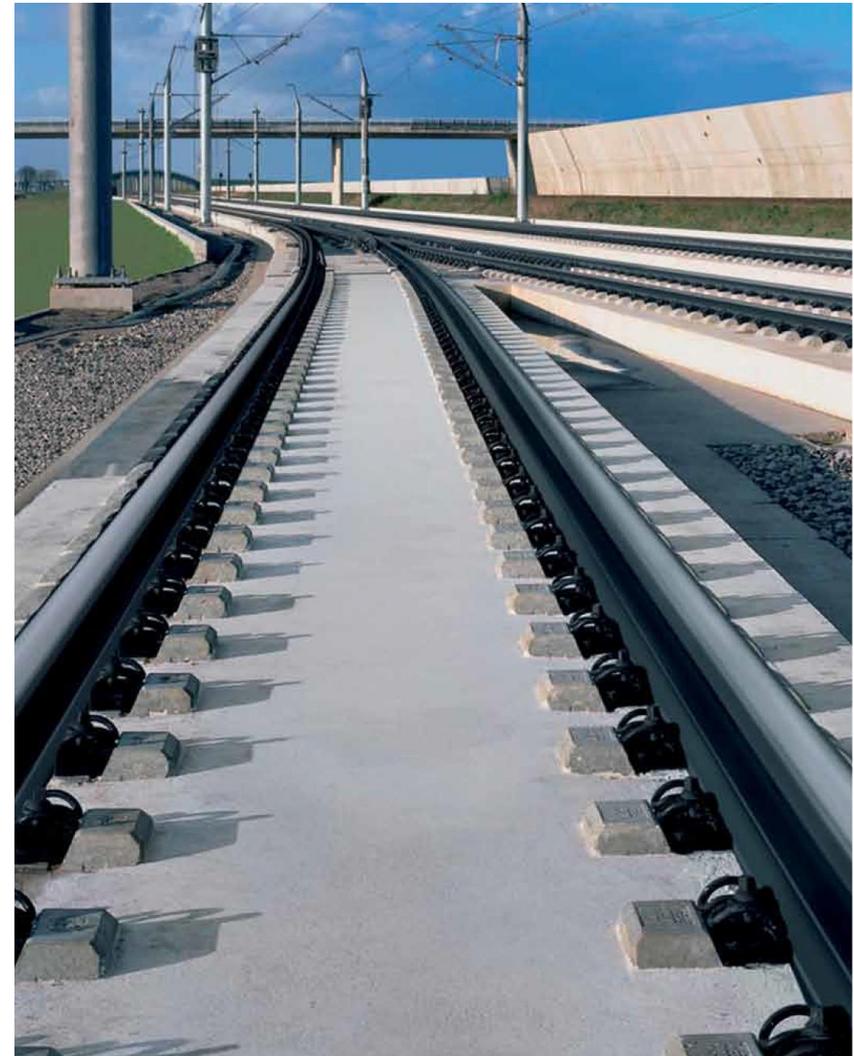
- ✓ Traviesas directamente embutidas en la losa de hormigón de la placa principal
- ✓ Sistema relativamente rígido. Elasticidad en la sujeción
- ✓ Placa de acero intermedia entre el carril y la losa con sendos elastómeros



## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

### Sistemas monolítico con traviesas

- ✓ Sistema Rheda (Alemania)



Fuente (ambas imágenes):  
[http://www.railone.com/fileadmin/daten/05-presse-medien/downloads/broschueren/en/Rheda2000\\_EN\\_2011\\_ebook.pdf/](http://www.railone.com/fileadmin/daten/05-presse-medien/downloads/broschueren/en/Rheda2000_EN_2011_ebook.pdf/)



## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

---

### Construcción (variante Sengeberg)

1. Replanteo topográfico
2. Preparación de la plataforma y ejecución de la solera
3. Ejecución de la caja de hormigón
4. Ejecución de la capa antiadherente
5. Descarga y distribución de carriles
6. Distribución y colocación de la armadura interior a la base de la traviesa
7. Descarga y colocación de las traviesas
8. Colocación de la armadura pasante a través de las traviesas
9. Montaje de vía

*Fuente: "Superestructura ferroviaria" Miguel Rodríguez Bugarín.*

*Curso "Infraestructuras para el Transporte Ferroviario de Alta Velocidad: Diseño, Construcción y Mantenimiento" Universidad de Castilla La Mancha, 21-25 Mayo 2007.*



## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

---

### Construcción (variante Sengeberg)

10. Soldadura aluminotérmicas

11. Nivelación, alineación y flechado de vía

12. Protección de las fijaciones elásticas

13. Hormigonado de la vía

14. Comprobación de parámetros geométricos

15. Limpieza general



## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

---

### Construcción (variante Sengeberg)

#### 1. Replanteo topográfico

Las bases de replanteo se suelen fijar sobre los postes de la catenaria o bien en los hastiales del túnel por procedimientos clásicos topográficos.

#### 2. Preparación de la plataforma y ejecución de la solera

Se coloca una capa de gravacemento de unos 30 cm de espesor sobre una subbase de material anticongelante. Esta capa de gravacemento está prefisurada y tiene juntas cada 5 m.

#### 3. Ejecución de la caja de hormigón

La máquina que normalmente utiliza es una extendidora de encofrado deslizantes guiada. La precisión que se obtiene es del orden de 2 cm en alineación y 5 mm en nivelación.

#### 4. Ejecución de la capa antiadherente

Su objetivo es poder separar funcionalmente la placa de hormigón de la caja. Puede realizarse colocando entre ambos elementos diferentes materiales (tejido de poliéster, emulsión bituminosa, capa de arena, etc.)

*Fuente: "Superestructura ferroviaria" Miguel Rodríguez Bugarín.*

*Curso "Infraestructuras para el Transporte Ferroviario de Alta Velocidad: Diseño, Construcción y Mantenimiento" Universidad de Castilla La Mancha, 21-25 Mayo 2007.*



## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

---

### Construcción (variante Sengeberg)

5.Descarga y distribución de carriles

6.Distribución y colocación de la armadura interior a la base de la traviesa

Compuesta por 10 $\varnothing$  20 longitudinalmente y 4 $\varnothing$  12 transversalmente, de acero corrugado. Solo se coloca en casos especiales en que la carga por eje sea elevada.

7.Descarga y colocación de las traviesas

8.Colocación de la armadura pasante a través de las traviesas

Se colocan 4 $\varnothing$  20 longitudinalmente, a través de los taladros ejecutados para tal fin en las traviesas. Posteriormente se colocan 2 $\varnothing$  12 transversalmente entre traviesas, quedando ambas barras unidas mediante alambre de ferralla.



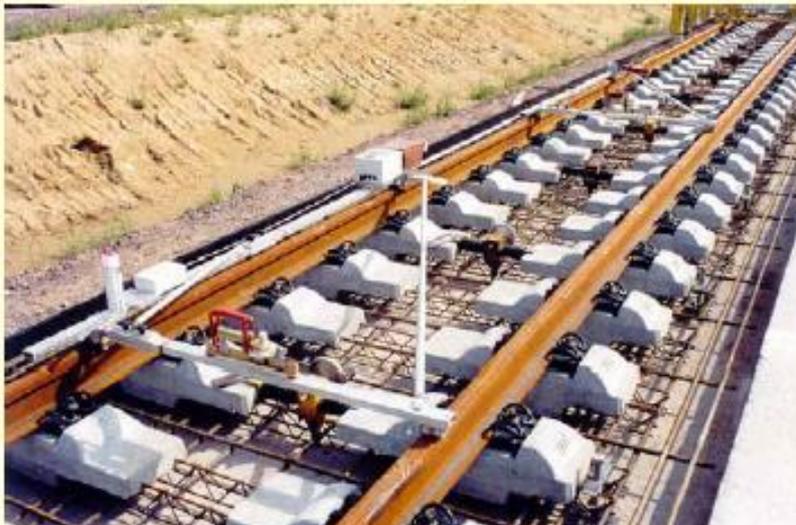
## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

### 8. Colocación de la armadura pasante a través de las traviesas



*Fuente (todas las imágenes):  
"Superestructura ferroviaria" Miguel Rodríguez Bugarín. Curso " Infraestructuras para el Transporte Ferroviario de Alta Velocidad: Diseño, Construcción y Mantenimiento" Universidad de Castilla La Mancha, 21-25 Mayo 2007.*

### 9. Montaje de vía





## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas



*Fuente (todas las imágenes):  
“Superestructura ferroviaria” Miguel Rodríguez  
Bugarín. Curso “Infraestructuras para el  
Transporte Ferroviario de Alta Velocidad:  
Diseño, Construcción y Mantenimiento”  
Universidad de Castilla La Mancha, 21-25 Mayo  
2007.*





## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

### 10. Soldaduras aluminotérmicas

### 11. Nivelación, alineación y flechado de vía

La vía se levanta con gatos de cremallera y se nivela de forma aproximada, con una precisión de 2 mm en 5 m de longitud. Seguidamente, mediante varillas roscadas, se deja la vía en su rasante definitiva.



*Fuente:*  
"Superestructura ferroviaria" Miguel Rodríguez Bugarín. Curso "Infraestructuras para el Transporte Ferroviario de Alta Velocidad: Diseño, Construcción y Mantenimiento" Universidad de Castilla La Mancha, 21-25 Mayo 2007.

Nota: Es necesario conseguir una elevada precisión en la colocación del emparrillado de la vía, ya que una vez que el hormigón haya fraguado, las posibilidades de corregir la posición de la vía son limitadas.



## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

### 12. Protección de las fijaciones elásticas

### 13. Hormigonado de la vía

Debe prestarse especial cuidado en garantizar que el hormigón entra debajo de las traviesas y que no se produce ninguna coquera, para lo cual es preciso realizar un vibrado adecuado.



Fuente:

“Superestructura ferroviaria” Miguel Rodríguez Bugarín. Curso “Infraestructuras para el Transporte Ferroviario de Alta Velocidad: Diseño, Construcción y Mantenimiento” Universidad de Castilla La Mancha, 21-25 Mayo 2007.



## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

### 13. Hormigonado de la vía

Posteriormente al hormigonado y vibrado, un especialista pasa FRATASANDO la superficie hormigonada para darle una terminación adecuada, así como la pendiente transversal de proyecto.



Fuente:

“Superestructura ferroviaria” Miguel Rodríguez Bugarín. Curso “Infraestructuras para el Transporte Ferroviario de Alta Velocidad: Diseño, Construcción y Mantenimiento” Universidad de Castilla La Mancha, 21-25 Mayo 2007.



## 2. Montaje de la vía en placa con traviesas embebidas

### 14. Comprobación de parámetros geométricos

El equipo de topografía comprobará la alineación y nivelación de la vía con el hormigón fresco, haciendo las correcciones oportunas.

### 15. Limpieza general

Se efectúa con aire a presión y agua.



Fuente:

“Superestructura ferroviaria” Miguel Rodríguez Bugarín. Curso “Infraestructuras para el Transporte Ferroviario de Alta Velocidad: Diseño, Construcción y Mantenimiento” Universidad de Castilla La Mancha, 21-25 Mayo 2007.