



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. Introducción

2. El material móvil

3. La vía ferroviaria

3.1 El carril

3.2 La continuidad de la vía

3.3 La traviesa

3.4 Las sujeciones

3.5 El balasto. Capas de asiento



3.1

El carril

3.1.1. Funciones

3.1.2. Tipos de carril

- Forma y peso
- Longitud

3.1.3. Fabricación del carril

3.1.4. Desgastes

3.1.5. Defectos y roturas



3.1.1. Funciones

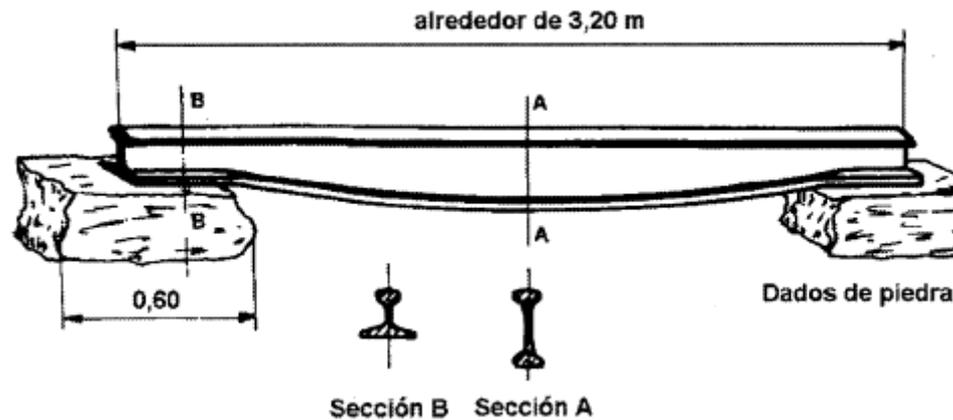
- 1) **Guiar el material móvil**
- 2) **Resistir los esfuerzos provenientes del material móvil y transmitirlos a las traviesas**
 - Esfuerzos verticales:
 - Cargas estáticas
 - Cargas cuasi-estáticas
 - Cargas dinámicas
 - Esfuerzos transversales
 - Movimiento de lazo
 - Fuerza centrífuga no compensada
 - Esfuerzos longitudinales
 - Variaciones de temperatura
 - Esfuerzos de tracción y frenado de los vehículos
- 3) **Conducir corrientes eléctricas**
 - Retorno a centrales eléctricas
 - Señalización



3.1.2. Tipos de carril: Forma

Sección variable:

Carril con vientre de pez

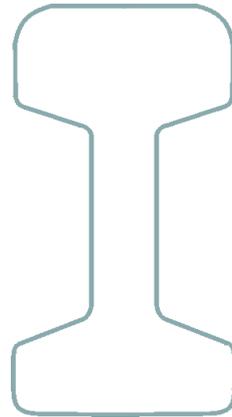




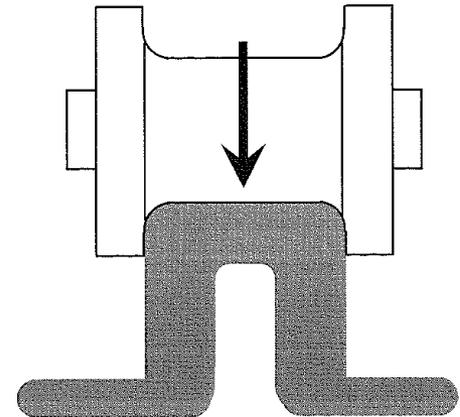
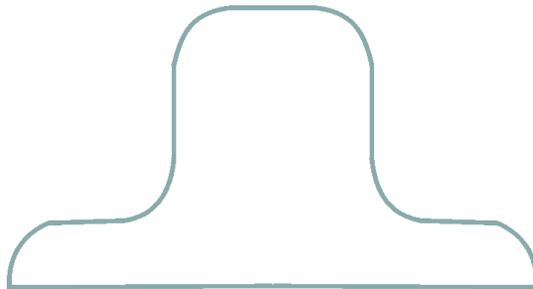
3.1.2. Tipos de carril: Forma

Sección constante:

Carril de doble cabeza (bull – head)



Carril Brunel

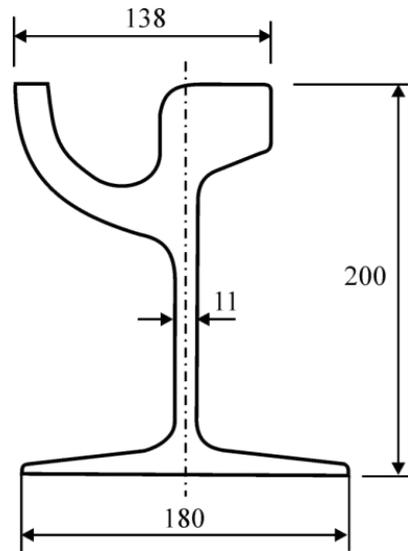




3.1.2. Tipos de carril: Forma

Sección constante:

Carril de garganta o Phoenix





3.1.2. Tipos de carril: Longitud

La longitud viene condicionada por:

- ✓ Proceso de laminación
- ✓ Efectos térmicos (dilataciones y contracciones)

Barra elemental normalmente 18 m

Cupón de carril

Barra regenerada en torno a los 36 m

Barra de taller normalmente 288 m

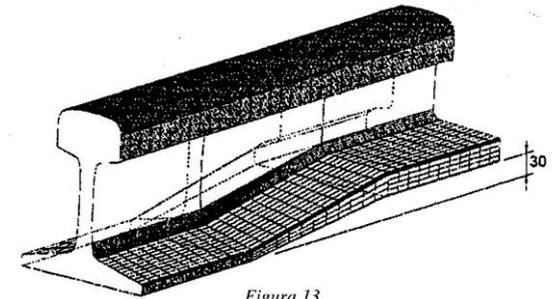


Figura 13.



3.1.3. Fabricación del carril

Antecedentes:

- Carril de madera
- Carril de hierro
- Carril de acero

Cualidades:

- Resistencia a la abrasión
- Ausencia de fragilidad
- Facilidad para soldar
- Coste aceptable

Tipos de carril según dureza:

- Carril normal, carga de rotura 700 Mpa
- Carril duro, carga de rotura 900 Mpa
- Carril extraduro, carga de rotura 1100 MPa

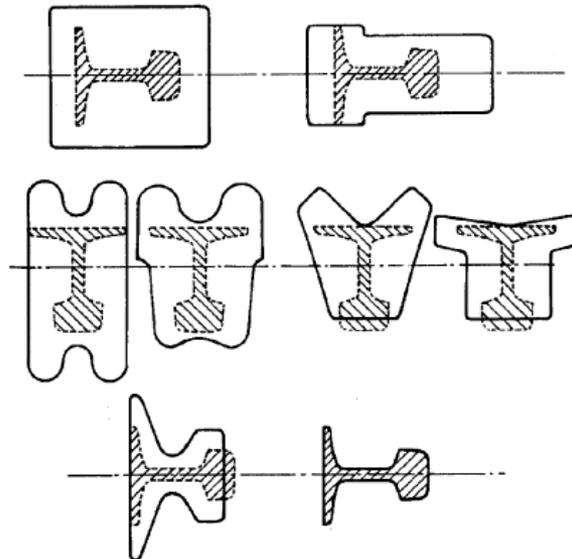


3.1.3. Fabricación del carril

Perfil laminado en caliente de tipo asimétrico

Fases:

1. Obtención de la colada (producto largo de sección cuadrada) y laminado en caliente del carril (1200-900°C)



2. Enfriamiento y acabado: corte y marcado



3.1.3. Fabricación del carril

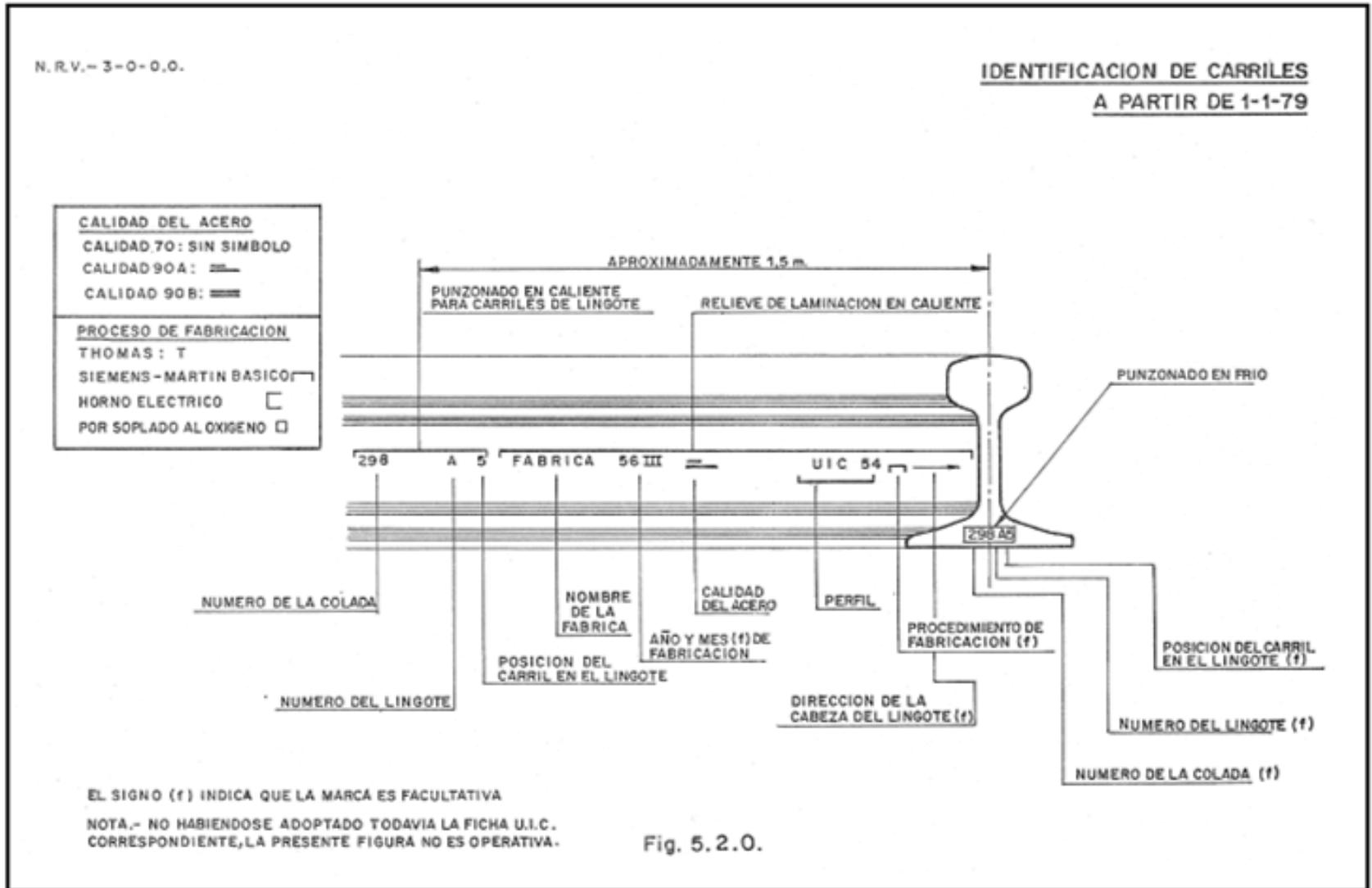


Fig. 5.2.0.



3.1.3. Fabricación del carril



Fuente: Elaboración propia 2013 Estación de Águilas



3.1.3. Fabricación del carril

Ensayos en la planta de fabricación

- ✓ Mecánicos: tracción, choque, resistencia y dureza
- ✓ Químicos
- ✓ Ultrasónicos

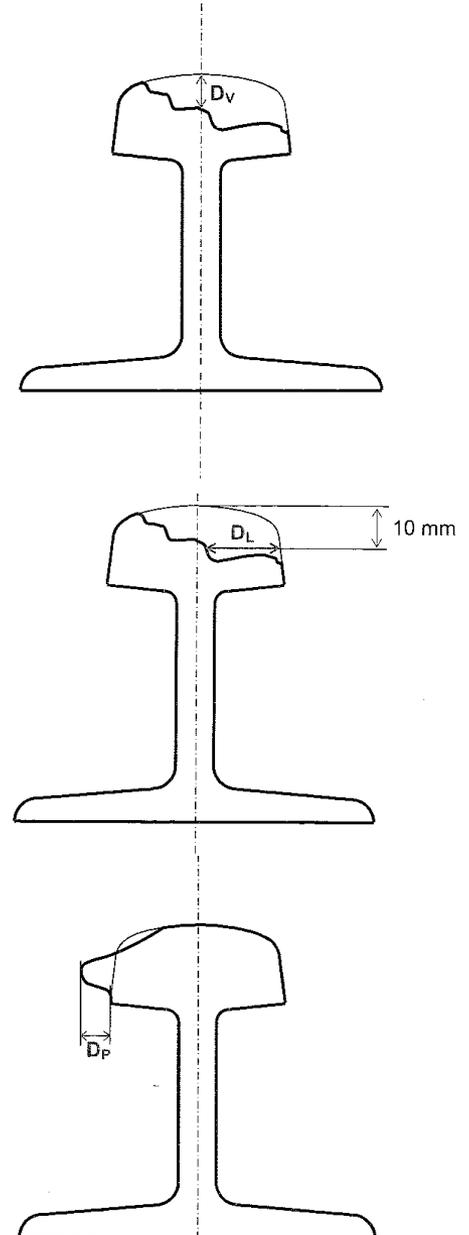
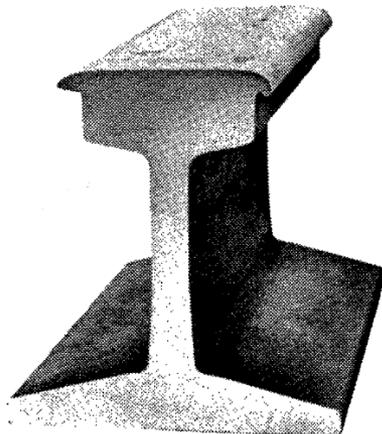
Tolerancias geométricas



3.1.4. Desgastes

1) Desgaste normal u ordinario:

- ✓ Desgaste vertical
- ✓ Desgaste lateral
- ✓ Deformación plástica





3.1.4. Desgastes

2) Desgaste ondulatorio:

- ✓ Desgaste de onda corta

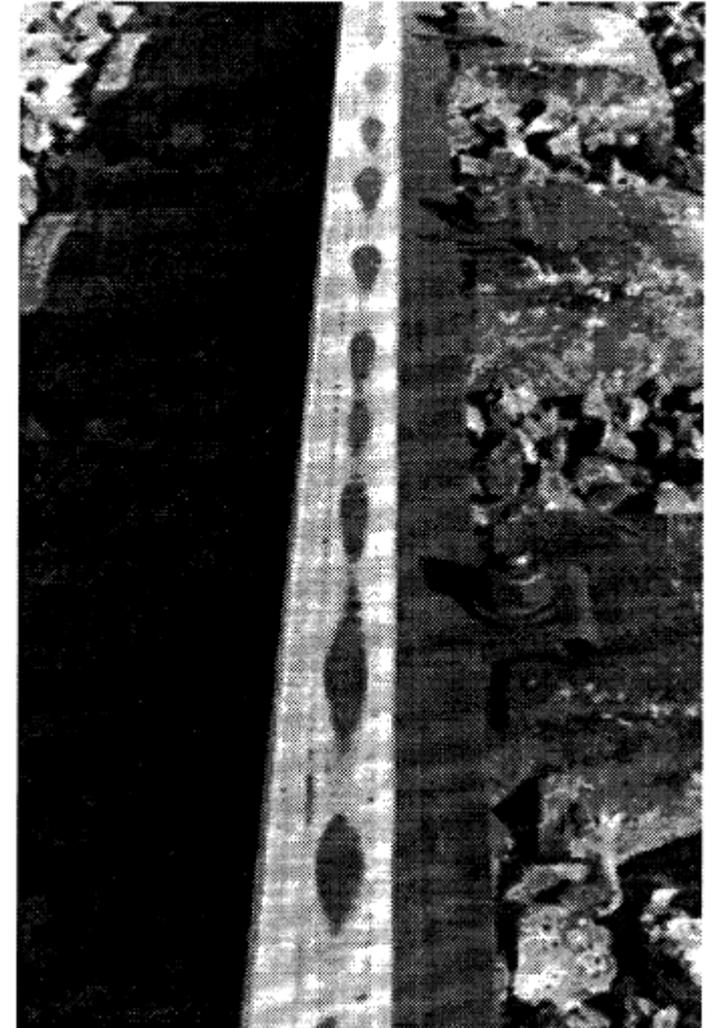
$$\lambda = 60 \text{ mm}$$

$$A = 0,4 \text{ mm}$$

- ✓ Desgaste de onda larga

$$\lambda = 500\text{-}2000 \text{ mm}$$

$$A = 5 \text{ mm}$$

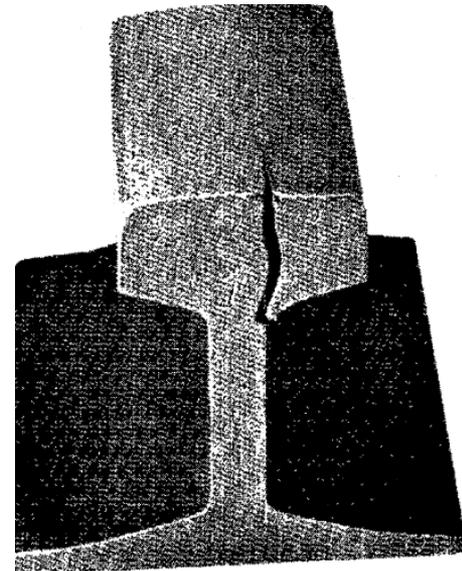
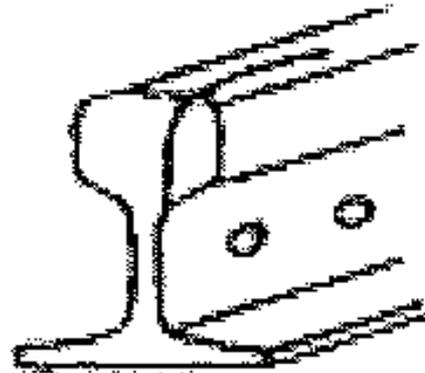
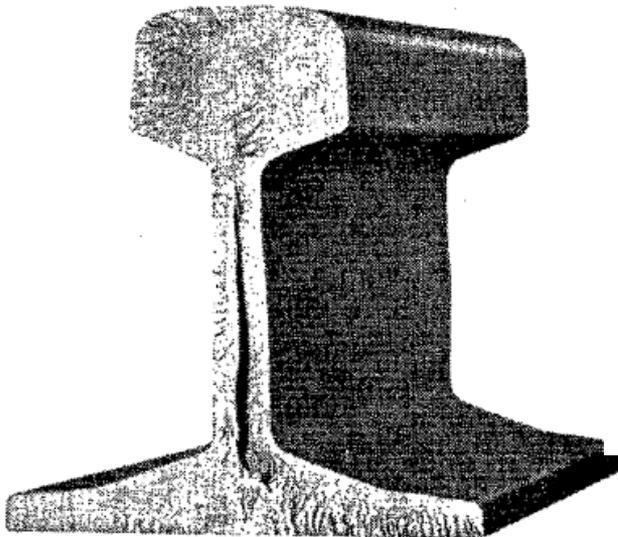




3.1.5. Defectos y roturas

Defectos debidos a la fabricación:

1. El rechupe
2. La segregación (central o inversa)
3. Inclusiones (sólidas o gaseosas)
4. Mancha oval plateada (mancha gris)
5. *Shelling* (defectos de laminación)

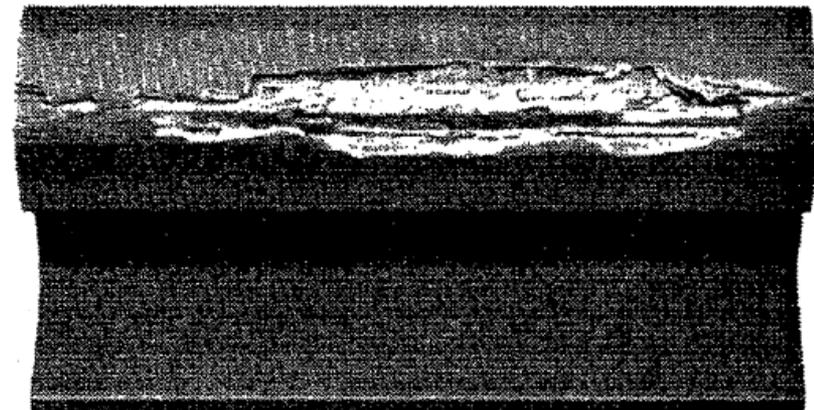




3.1.5. Defectos y roturas

Defectos debidos a la fabricación:

1. El rechupe
2. La segregación (central o inversa)
3. Inclusiones (sólidas o gaseosas)
4. Mancha oval plateada (mancha gris)
5. *Shelling* (defectos de laminación)

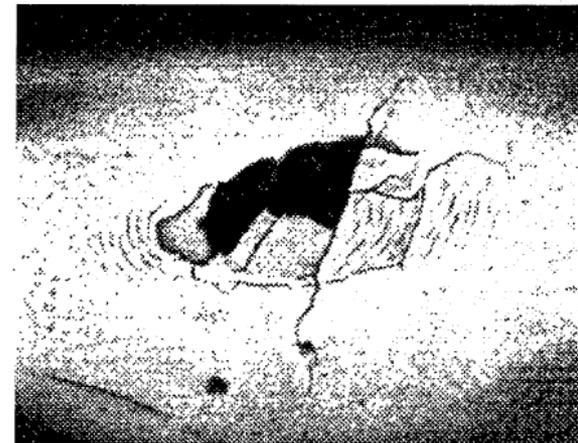
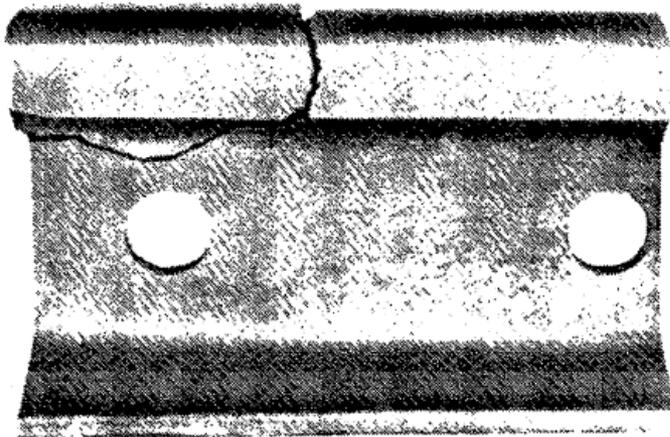




3.1.5. Defectos y roturas

Defectos debidos al tráfico:

1. Rotura de los extremos alrededor de los agujeros de la bridas
2. Autotemple superficial (piel de serpiente)
3. Aplastamiento
4. Exfoliación
5. Roturas de las soldaduras
6. Defectos por partículas de balasto

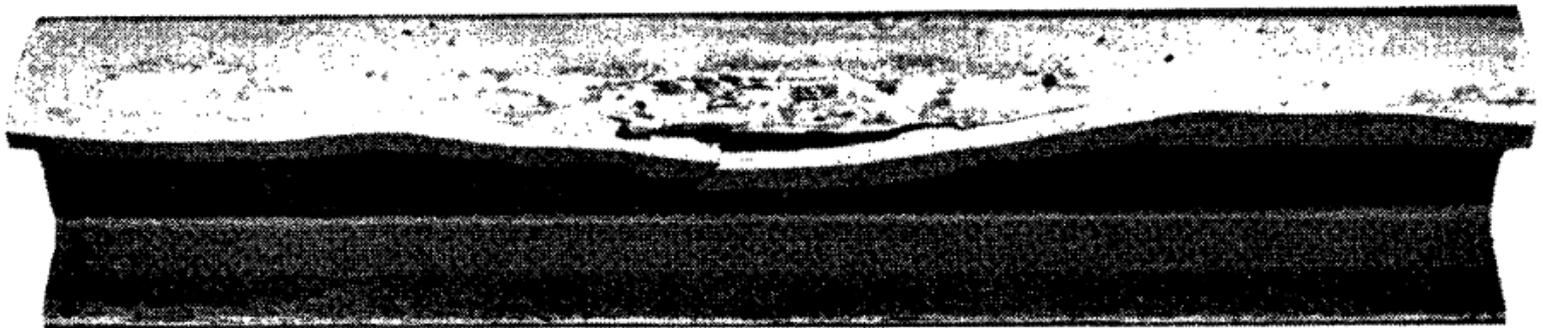




3.1.5. Defectos y roturas

Defectos debidos al tráfico:

1. Rotura de los extremos alrededor de los agujeros de la bridas
2. Autotemple superficial (piel de serpiente)
3. Aplastamiento
4. Exfoliación
5. Roturas de las soldaduras
6. Defectos por partículas de balasto

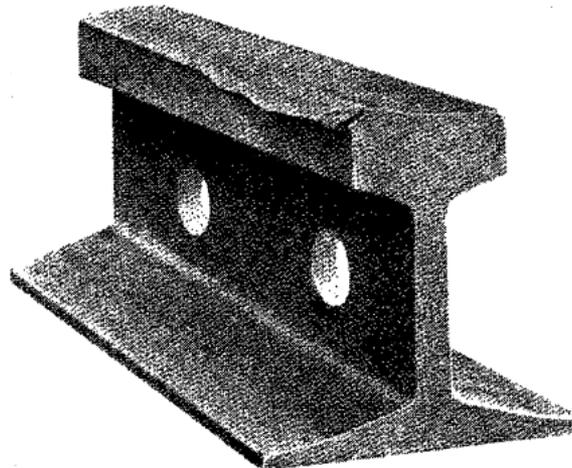




3.1.5. Defectos y roturas

Defectos debidos al tráfico:

1. Rotura de los extremos alrededor de los agujeros de la bridas
2. Autotemple superficial (piel de serpiente)
3. Aplastamiento
4. Exfoliación
5. Roturas de las soldaduras
6. Defectos de balasto





3.1.5. Defectos y roturas

Defectos debidos al tráfico:

1. Rotura de los extremos alrededor de los agujeros de la bridas
2. Autotemple superficial (piel de serpiente)
3. Aplastamiento
4. Exfoliación
5. Roturas de las soldaduras
6. Defectos por las partículas de balasto