

## Respuestas Metro de Panamá (ALAMYS)

### Consultas

1. ¿Cuál es el kilometraje aproximado entre reemplazos de ruedas para una flota determinada?
2. ¿Cuál es el perfil de rueda y norma de referencia? Si tienen referencias similares a S1002.
3. ¿Cuál es el diámetro de la rueda nueva?
4. ¿Cuál es el diámetro mínimo de la rueda?
5. ¿Cuál es el tipo de riel?
6. ¿Cuál es el radio de curva mínimo de la vía?

### Respuestas

1. Metro S.A mantiene dos tipos de contratos de mantenimiento sobre rodado ferroviario.  
El primero de ellos: Línea 4 (la línea de mayor antigüedad i.e  $\approx$  15 años) donde se realiza un retorneado preventivo a las ruedas cada 12.000 Km recorridos (unos 5 o 6 meses), obteniendo un perfil nuevo luego de cada retorneado.  
El reemplazo de las ruedas se encuentra supeditado al desgaste propio de las ruedas y su cercanía con el diámetro mínimo aceptado (790 mm), sin embargo, existe una cota de mantenimiento máxima de 900.000 Km para el cambio del rodado.  
En el segundo contrato de mantenimiento (de las líneas 3 y 6) el retorneado de las ruedas se realiza de acuerdo al concepto de "reperfilado económico", lo que disminuye el material de arranque de viruta efectuado tras cada intervención en torno sumergido. Para este contrato no existe una cota de kilometraje máximo, sino que está basado en el desgaste propio del rodado y su aproximación al límite mínimo de 790 mm. Las líneas 3 y 6 son líneas nuevas, de alrededor de 2 años de antigüedad, por lo que aún no se tiene experiencia sobre el tiempo requerido en el primer cambio de ruedas.
2. El perfil de ruedas de los trenes de Metro S.A. están basados en las referencias funcionales de la norma EN-15313. Las cotas específicas del perfil están basados en la norma francesa "NF-F03-402". (ver plano adjunto)  
El perfil de la rueda empleado por Metro S.A difiere del perfil S1002 en su radio de acuerdo (15 mm para el perfil NF-F03-402 y 13 mm para el perfil S1002). Sin embargo, mantiene el mismo espesor de pestaña (32,5 mm). La pendiente principal del perfil de Metro S.A es de un 5% (1:20), mientras que la contra-pendiente es de un 15%.
3. Las ruedas nuevas de Metro S.A tiene un diámetro de 860 mm.
4. El diámetro mínimo de las ruedas es de 790 mm. Diámetro en el cual se efectúa el cambio de rodado.



5. El riel empleado en las vías de ruedas de acero de Metro S.A es el UIC 60.
  
6. El radio de curva mínimo de la vía se encuentra en la línea 4 de Metro S.A y tiene una magnitud de 248 m.

Rodrigo Hernández Abarzúa  
Ingeniería de Soporte de Mantenimiento  
Metro S. A.