

Los términos de la aceleración del tren son:

$$\mathbf{a} = \boldsymbol{\omega} \times (\boldsymbol{\omega} \times \mathbf{r}) + 2\boldsymbol{\omega} \times \mathbf{v}_{\text{relativa}} + \mathbf{a}_{\text{relativa}}$$

donde ya hemos tenido en cuenta que la aceleración del origen y la aceleración angular son nulas. Los términos que dependen del movimiento de rotación de la tierra son  $\boldsymbol{\omega} \times (\boldsymbol{\omega} \times \mathbf{r})$  y  $2\boldsymbol{\omega} \times \mathbf{v}_{\text{relativa}}$ ; dado que la velocidad de rotación de la tierra tiene un valor de  $7.27 \cdot 10^{-5}$  rad/s podemos despreciar el término  $\boldsymbol{\omega} \times (\boldsymbol{\omega} \times \mathbf{r})$  al considerar la influencia del movimiento de la tierra en el desgaste de los raíles del tren por ser un valor muy pequeño. Por tanto consideraremos solamente el término  $2\boldsymbol{\omega} \times \mathbf{v}_{\text{relativa}}$ , que es la aceleración de Coriolis.

Si el tren se mueve de norte a sur en el hemisferio Norte la aceleración de Coriolis es hacia el este; esa aceleración es producida por una fuerza perpendicular al lateral del raíl por la parte derecha a la marcha del tren, es decir, la rueda se pega al lateral derecho del raíl según la marcha, y el rozamiento y por tanto el desgaste será mayor en la parte derecha de cada raíl. Si el tren se mueve de este a oeste en este hemisferio, la aceleración de Coriolis tendrá una componente en la dirección norte-sur, con lo cual el desgaste de los raíles también será mayor en la parte derecha.

En el hemisferio Sur y si el tren se desplaza de norte a sur, la aceleración de Coriolis es hacia el oeste y por tanto se desgasta más el lado izquierdo de los raíles según la marcha. Si se desplaza de este a oeste una componente de la aceleración de Coriolis es en dirección sur-norte y los raíles se desgastan más por la izquierda.

En el caso de los raíles de la atracción de feria, éstos son verticales y la velocidad relativa tiene por tanto la dirección del radio de la Tierra y dirigida hacia el centro. La aceleración de Coriolis, tanto en el hemisferio Norte como en el hemisferio Sur, tiene dirección perpendicular al lateral del raíl y dirigida de izquierda a derecha mirando en el sentido de la marcha del tren luego se desgastarán más los raíles por la izquierda.