

CIENCIA Y TECNOLOGÍA / PORTADA

Japón desarrolla el tren electromagnético más rápido del mundo

El Ciudadano · 20 de abril de 2009

La tecnología electromagnética que superó las ruedas en los trenes puede superar los 700 km/h. Además es una tecnología limpia y silenciosa. Incluso en Estados Unidos se planea concretar un tren de este tipo usando energía solar. Claro que a un costo de 15 millones de

dólares por kilómetro. China y Alemania ya tienen sus trenes de este tipo y en Venezuela se desarrolla un prototipo similar.

La compañía de ferrocarriles japonesa Central Japan Railway anunció que desde el 2025 pondrá en circulación el tren de levitación magnética (maglev) más rápido del mundo. Este alcanzará una velocidad de 550 kilómetros por hora y en una primera fase unirá la ciudad de Tokio con Nagoya, ampliándose posteriormente hasta Osaka.

El costo de construir la línea para este nuevo prototipo alcanza los 34.300 millones de euros y tendrá una longitud de 300 kilómetros. Con el tiempo se espera que la tecnología de levitación magnética (Maglev) sustituya a los actuales trenes de alta velocidad nipones.

La tecnología Maglev mantiene al tren suspendido en el aire por encima la vía, siendo propulsado por medio de fuerzas repulsivas y atractivas de electromagnetismo, lo que implica que dichos trenes floten sobre la vía. A diferencia de la tecnología sobre ruedas, el electromagnetismo es limpio, no emite gases contaminantes y es silencioso.

A diferencia de los trenes que usan ruedas, la tecnología Maglev es más rápido y reduce al mínimo la fricción, que sólo es provocada por el aire, además tiene un potencial de velocidad que puede alcanzar en teoría los 700 kilómetros por hora. El record de velocidad fue experimentado en Japón, alcanzando los 581 km/h el 2003.

Hasta el momento se han desarrollado dos tipos de producción de electromagnetismo. Una es la suspensión electromagnética (EMS), que utiliza la fuerza de atracción de un imán junto a la vía para elevar el tren sobre ella; y la otra corresponde a la suspensión electrodinámica, que se basa en la fuerza de repulsión entre dos imanes para sustentar el tren sobre la vía.

También hay diferencias respecto a donde se instala el motor de tracción. En Europa el motor de tracción se encuentra en las vías, como ocurre en el Transrapid alemán; en tanto que en Estados Unidos el motor está en el tren.

USO DE ENERGÍA SOLAR EN ESTADOS UNIDOS

Si bien, Estados Unidos se ha quedado atrás respecto de Europa y Japón en el desarrollo de este tipo de trenes, manteniendo la mayor parte de la red ferroviaria norteamericana los trenes eléctricos, un estímulo reciente anunciado por Barack Obama en su plan económico ha dado luces para incentivar diversos proyectos de levitación magnética.

Uno de dichos proyectos contempla unir Las Vegas con Disneylandia en dos horas y a velocidades que superarían los 482 kilómetros por hora. Este sería el primer tren de estas características en el país del norte.

También está en mente el enlace entre el aeropuerto de Pittsburg con la ciudad, distantes a 57 kilómetros. Se calcula que estaría listo en dos años y medio.

Kevin C. Coates, uno de los fundadores del International Maglev Board, dijo al periódico español Público, que el nuevo presidente Barack Obama “quiere ver trenes de levitación magnética en EEUU y ser líder mundial en esta tecnología, por lo que ha destinado en su plan de estímulo económico unos 8.000 millones de dólares para incentivar este medio de transporte”.

Incluso Interstate Traveller Company quiere aplicar esta tecnología recurriendo a paneles solares que darían energía a baterías de hidrógeno que, a su vez, harían funcionar el sistema magnético.

Dicha línea uniría las ciudades de Detroit y Lansing y correría paralela en una vía levantada sobre pilares a la Interstate 96, carretera que une ambas localidades. Se

contempla que se alcance una velocidad de 322 kilómetros por hora.

Los promotores de este proyecto también argumentan que esta línea no sólo generaría energía para el tren, sino que también para localidades cercanas. Claro que hay que ponerse con mucha plata: Cada kilómetro y medio construido costaría 15 millones de dólares.

<http://www.fra.dot.gov/>

PRIMER ACCIDENTE EN ALEMANIA

En los '80 Gran Bretaña fue pionero en contar con un tren de levitación magnética, el que unía las dos terminales del aeropuerto de Birmingham. Claro que resultó tan caro que terminó siendo sustituido por autobuses ante la dificultad de encontrar repuestos.

Pese a que los ferrocarriles federales alemanes habían previsto como primera línea regular del Transrapid la conexión entre Hamburgo y Berlín, dicho tren hoy tiene una vía de pruebas elevada en Emsland, entre las localidades de Dörpen y Lathen.

El tren circula sobre pilares a ocho metros de altura y la vía dispone de unos electroimanes que elevan el tren a 15 milímetros, o sea, no existe roce, lo que implica que el tren puede pasar por zonas donde existe una ligera capa de nieve o hielo.

Su velocidad máxima es de 500 km/h, aventajando a los trenes convencionales de alta velocidad, que alcanzan una velocidad máxima de 350 km/h. Claro que la tecnología ya tuvo su primer accidente, que ocurrió el 22 de septiembre de 2006, en donde murieron 23 personas.

<http://www.transrapid.de/>

TAMBIÉN EN SHANGHAI

Shanghai también tiene su tren magnético, el Shanghai Transrapid. Desde el 2004 un tren sin ruedas une los 30 kilómetros que separan la ciudad y el aeropuerto Pudong. Su velocidad punta es de 430 kilómetros por hora, transportando en sólo 7 minutos 20 segundos a los pasajeros. Fue construido entre los años 2001 y 2004, alcanzando su costo los mil millones de euros.

Además el alcalde de la ciudad, Han Zheng, anunció recientemente que se piensa agregar a dicho tren otro que una los dos aeropuertos de Shanghai. Las obras podrían comenzar en 2010 y sería una línea de 31,8 kilómetros de distancia que se uniría a otro trayecto que enlazaría Shanghai y Hangzhou -la capital de la provincia costera de Zhejiang, una de las más industrializadas de China-, separadas por 170 kilómetros, según señaló Público.

Las obras costarían unos 3.660 millones de euros y estaría finalizado antes de la Exposición Universal de Shangai de 2010. Los trenes, que alcanzarían una velocidad de 430 kilómetros por hora, unirán las dos ciudades en menos de media hora.

En tanto, la compañía coreana Rotem, filial de Hyundai, espera inaugurar a fin del 2012 una línea que opere en el Aeropuerto Internacional Incheon en Seúl. También hay líneas Maglev en Japón, como la línea Linimo, y hay una pista de pruebas en Yamanashi.

<http://www.smtdc.com/en/>

...Y VENEZUELA

Venezuela es el único país latinoamericano que tiene planeado un tren electromagnético: el proyecto TELMAGV, presentado en diciembre del 2006 por los profesores de la Universidad de los Andes, Mérida, a Hugo Chávez.

Este interconectará la ciudad de Caracas con el puerto de La Guaira y el Aeropuerto Simón Bolívar. En el 2007 el proyecto fue presentado a la Asamblea Nacional de Venezuela.

TELMAGV fue iniciado en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) en 1967 y luego desarrollado en la Universidad de Los Andes. Hoy el equipo de investigación es liderado por el científico Alberto Serra.

Su tecnología se basa en usar un motor Lineal de Reluctancia para su propulsión, guía y sustentación. Dicho motor usaría las mismas fuerzas electromagnéticas que propulsan a los motores rotativos directamente entre el vehículo y el riel. Claro que no es precisamente un Maglev, ya que el TELMAGV posee un contacto eléctrico entre el vehículo y la vía.

[Telmagv](#)

Mauricio Becerra R.

El Ciudadano

VISITE EL SITIO DE MAGLEV

Fuente: El Ciudadano