

7

PONENCIA MESA 2 PASAJEROS Sala 2	Presentación Empresa de 30 Min.	AECOM Philip Marquis
DEVELOPING MIXED USE HEAVY RAIL SYSTEMS / DESARROLLO DE SISTEMAS FERROVIARIOS PESADOS DE USO MIXTO.		
Miercoles 26/Oct 10:00-10:30Hrs		



Octubre 25 y 26, Centro Banamex, Ciudad de México

CONGRESO EXPORAIL 2022



AEECOM



Octubre 25 y 26, Centro Banamex, Ciudad de México

CONGRESO EXPORAIL 2022

Desarrollo de Sistemas Ferroviarios Pesados de Uso Mixto

Philip Marquis

AECOM

25 / 26 de octubre de 2022

AECOM by the numbers

47k

Empleados

7

Continentes

US\$13.2B

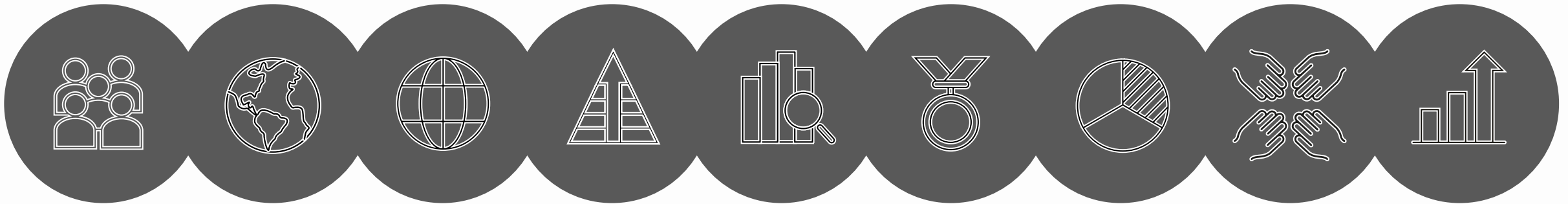
FY 2020 ingresos

US\$7B+

Market cap*

#163

Fortune 500



Nombrada en Fortune's **"World's Most Admired Companies"** por 7 años consecutivos

#1 Transporte y Construcción en **Engineering-News Record's** 2019 "Top 500 Design Firms"

Reconocida por VIQTORY como 2020 **Military Friendly® Gold Employer**

Calificación perfecta por 3 años consecutivos **Human Rights Campaign Foundation's** Corporate Equality Index

*Febrero 2020



THERE'S MORE TO US

Alta
Velocidad

Transporte
Integrado

Gestión y Control de
Programa

Ferrocarril
de Carga



Estaciones

Metro and light
rapid transport

Transporte Masivo y
Tren de Cercanías

Autobús, Electrificación
de tránsito rápido y
transporte autónomo

THAN YOU MIGHT THINK



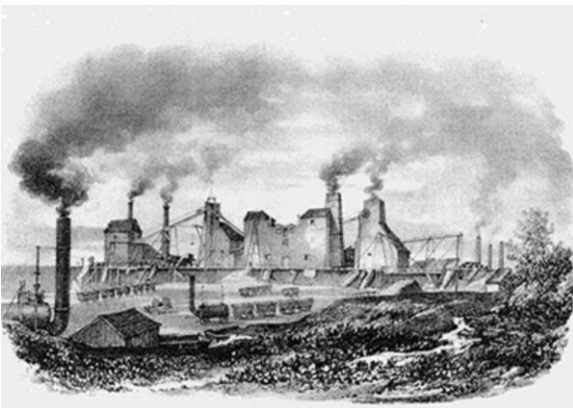
Introducción

- Breve Historia
- Resurgimiento del Tren de Pasajeros
- Modelos de Propiedad
- Lecciones Aprendidas

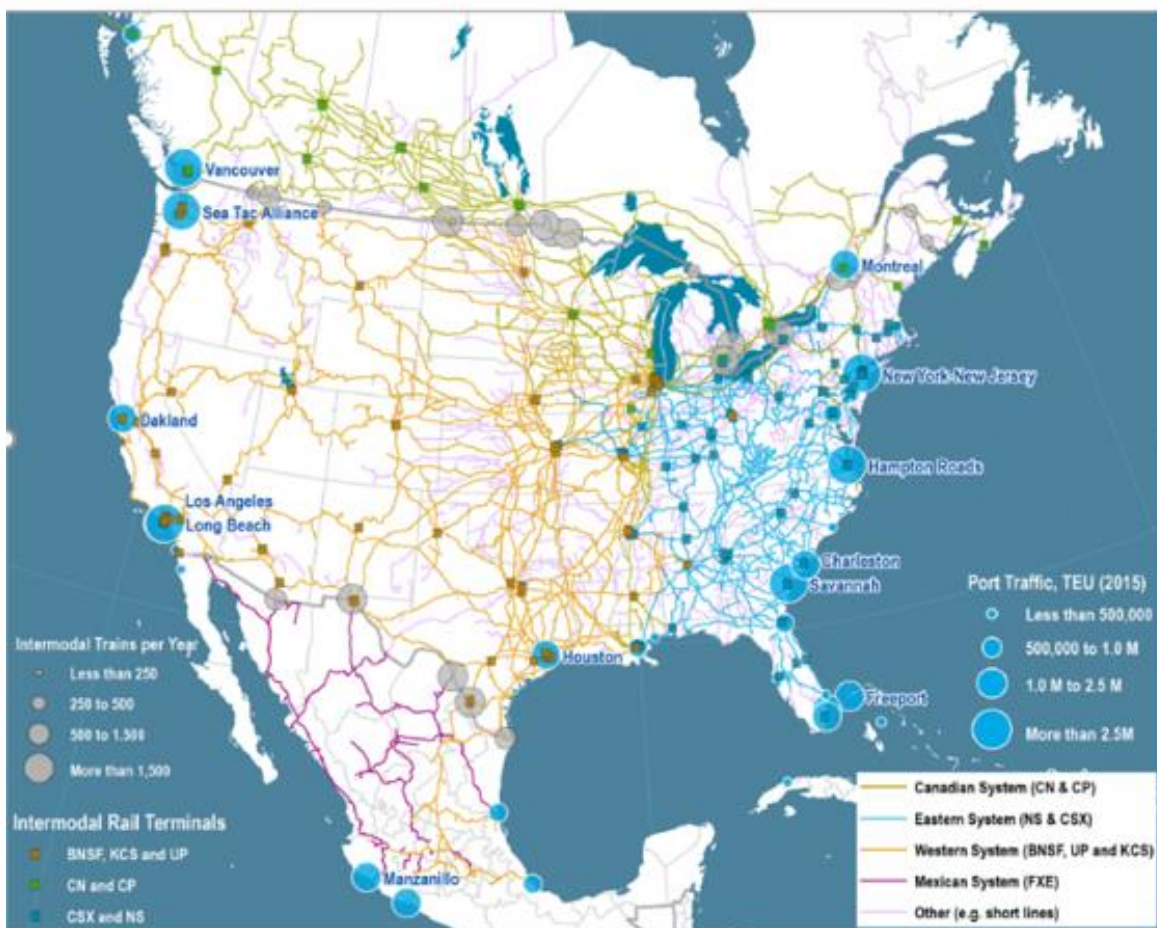
Historia de Tren Pesado

Breve Historia

- Ferrocarriles inventados para mover carbón con menos energía.
- Poco después se descubrió que los ferrocarriles podían diseñarse para transportar personas y mercancías.
- Durante más de un Siglo, los Ferrocarriles siguieron básicamente este modelo de Uso Mixto; buscaron y desarrollaron formas de operar con energía más barata: madera, carbón, Diesel, electricidad.



Red Ferroviaria de América del Norte



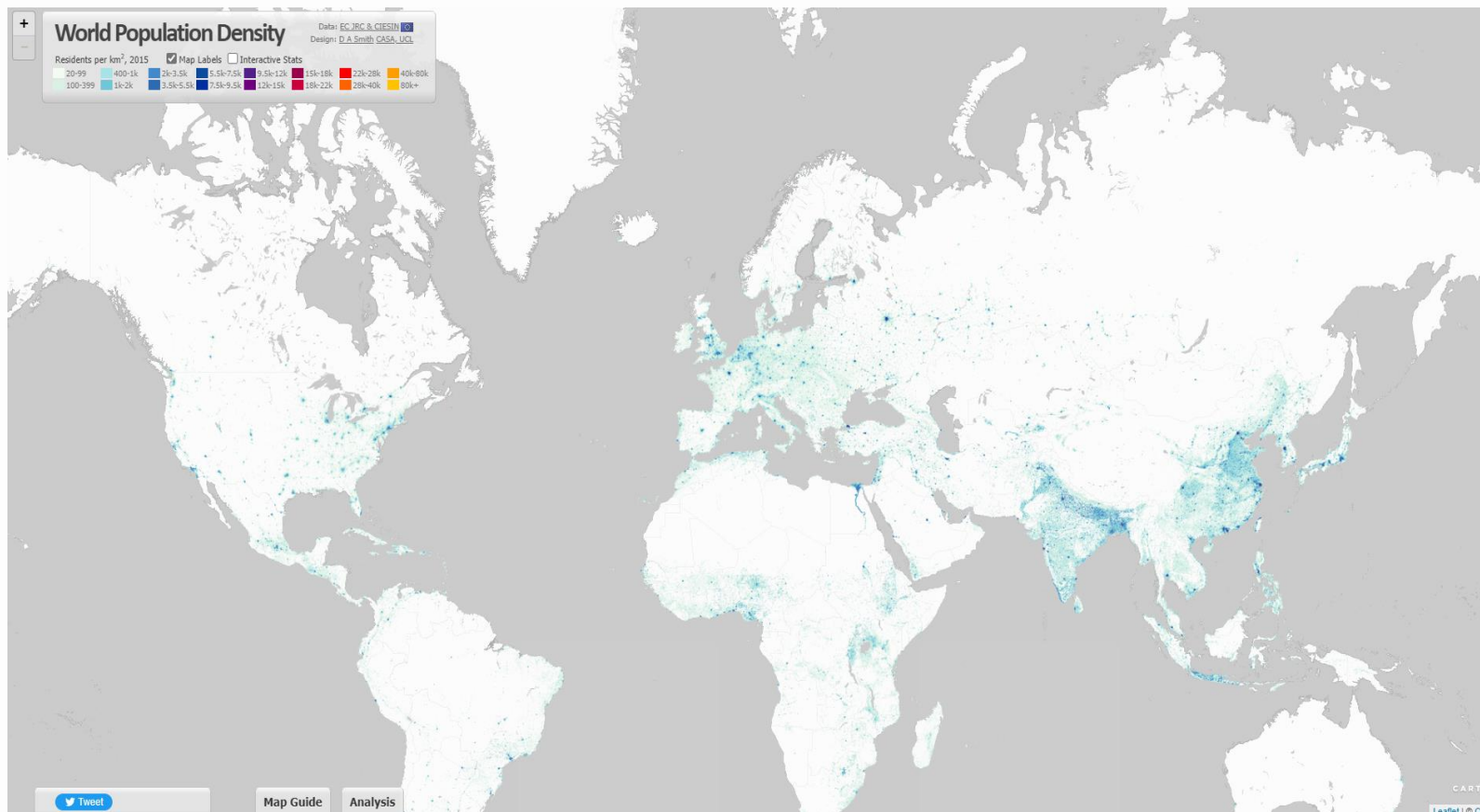
The North American Intermodal Rail System

Conectando Puertos y Grandes Centros Industriales

Mejoras en la capacidad a través de :

- Mejoras en Sistemas de Propulsión - Diesel
- Carga más pesada por Eje
- Trenes más largos

¿Por qué América del Norte se encuentra detrás de Europa, China y Japón en la construcción de Corredores Ferroviarios de Pasajeros de Alta Velocidad?

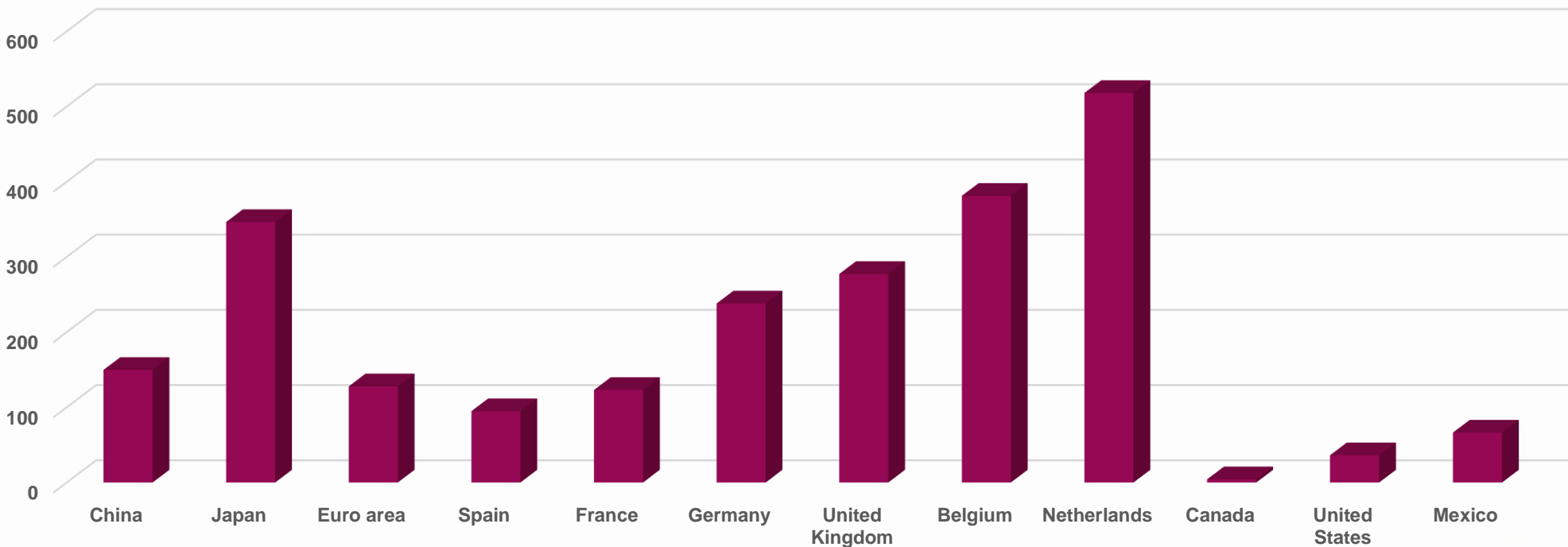


Densidades de Población Mundial

Distancias entre Centros

Infraestructura Carretera

Population Density
2022



Resurgimiento del Ferrocarril

¿Por qué ahora? ESG








Nuestro viaje hacia un futuro Net Zero Carbon






Air Travel | EU/Schengen | France

France to Suspend Short-Haul Flights From April

March 23, 2022 [Subscribe to our daily news digest](#)

Share       






Get 20,000 bonus Aeroplan points when you spend \$5,000 in your first 3 months.*

[Apply now](#)

*Conditions apply. Offer ends January 3, 2023.

Latest News



El Tren es 4 veces más eficiente que los camiones



US Rail mueve aproximadamente 40% de la carga de larga distancia y solo emite el 0.5% de las emisiones totales de GHG

Los Ferrocarriles de carga de USA, en promedio, mueven una tonelada de carga casi 500 millas por galón de combustible

Tren de alta velocidad: Un Catalizador para el crecimiento



“Según Project Drawdown, el Tren de Alta Velocidad reduce las emisiones de carbono hasta en un 90% en comparación con conducir, volar o viajar en tren convencional, y es la forma más rápida de viajar entre dos puntos que están separados por unos pocos cientos de millas”

By [Marilyn Waite](#) August 24, 2021

“No solo el costo del petróleo sino el daño de usar petróleo”

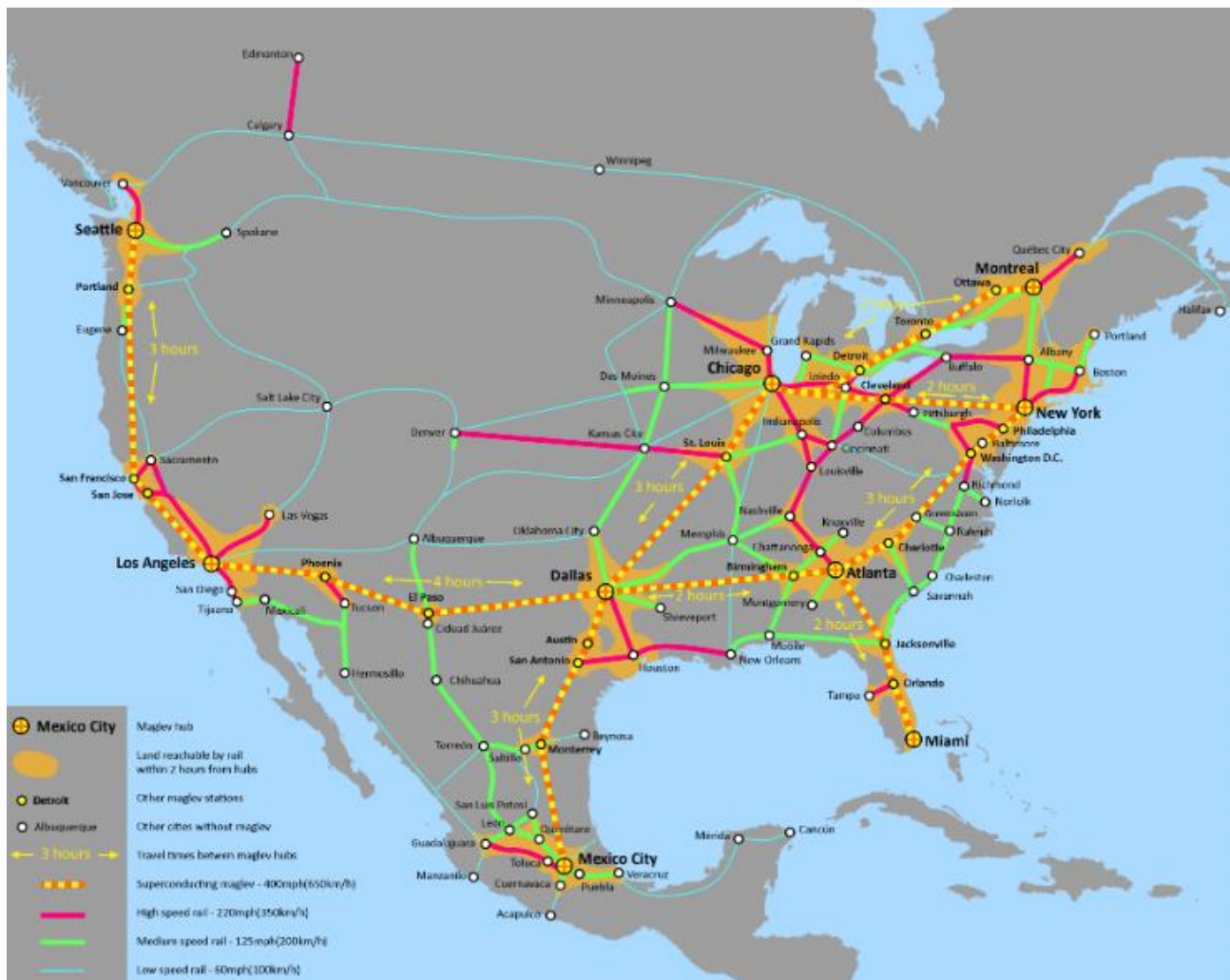
Los trenes emiten entre 60-70% menos GEI

AAR

Hoy

- América del Norte es un Sistema Ferroviario para el Transporte de Mercancías
- En Europa predomina el Sistema Ferroviario de Pasajeros
- China se ha convertido en un “Peso Pesado” en Trenes de Alta Velocidad y continua desarrollando un Sistema Mixto de Carga y Pasajeros.

América del Norte



AMTRAK y VIA Rail
 Continúan operando ferrocarriles de carga.

Planificación de Corredores Ferroviarios de Alta Velocidad, pero difícil de alcanzar debido a los costos elevados.

Se construirán varios segmentos durante un periodo prolongado de tiempo.

La Protección de la Interoperabilidad es importante.

Europa

- Interoperabilidad entre todos los Estados de la UE es clave.
- Gobiernos promotores de Mercancías y Pasajeros
- Infraestructura está diseñada para Pasajeros

Rail Baltica

Sistema Ferroviario de Uso Mixto Green Field

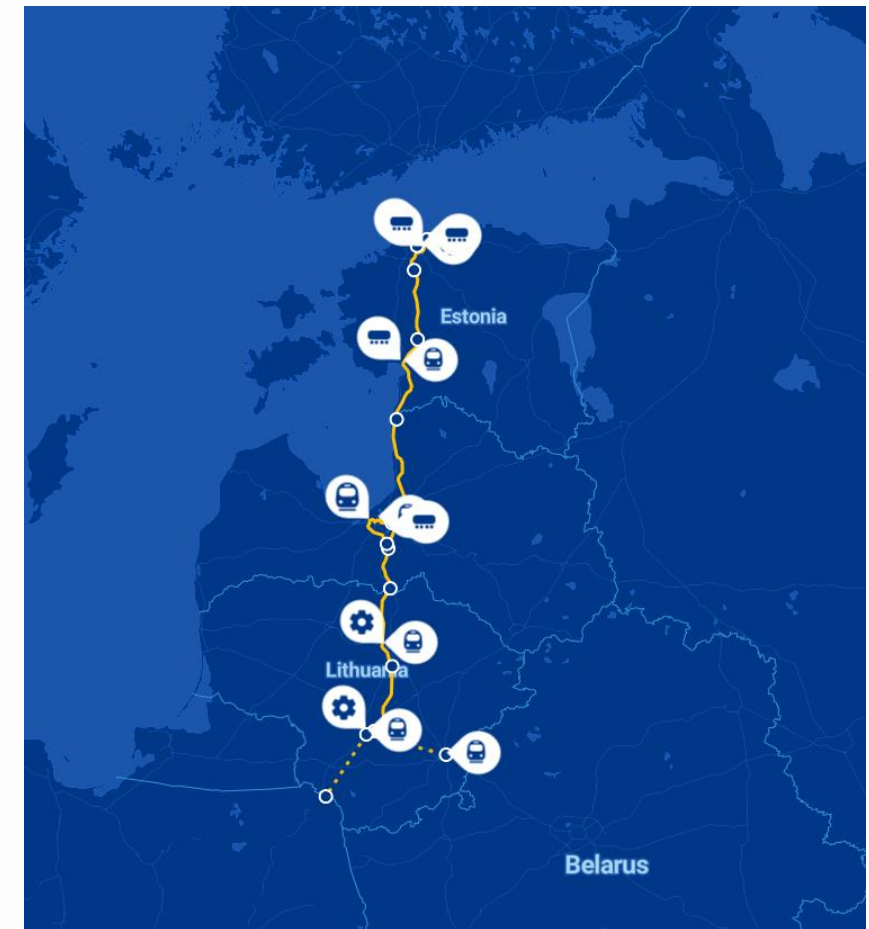
Reemplazará el legado de calibración de riel Rusa por una Europea

Velocidades de hasta 249 km/hr en trenes de pasajeros y carga

Será predominantemente un servicio de pasajeros con trenes de carga operando fuera de periodos pico.

870 Km

5.8 billion euros



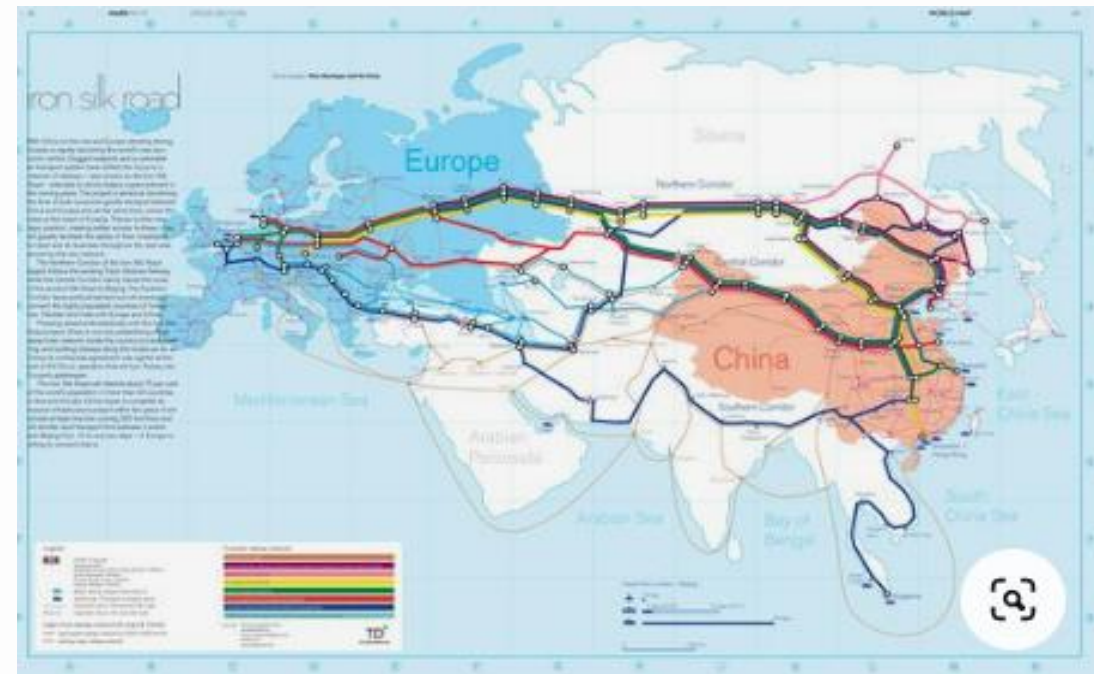
China



China ha sido capaz de superar los desafíos que enfrenta con “Not in My Back Yard (NIMBYism)

China continúa expandiendo la red ferroviaria de alta velocidad, además de la red original de carga y pasajeros.

Europa – Conexión con China cuestionada por el ancho de carril ruso.



India



Uno de los Sistemas Ferroviarios más grandes
 Corredores Dedicados para Carga
 Planificación de corredores de pasajeros de alta velocidad



India está trabajando arduamente para establecer un proceso de APP para operaciones ferroviarias

Red Ferroviaria GCC

- Consejo Cooperativo del Golfo
- Construcción de un Sistema Ferroviario HSR/Carga de Uso Mixto

Calibre Estándar

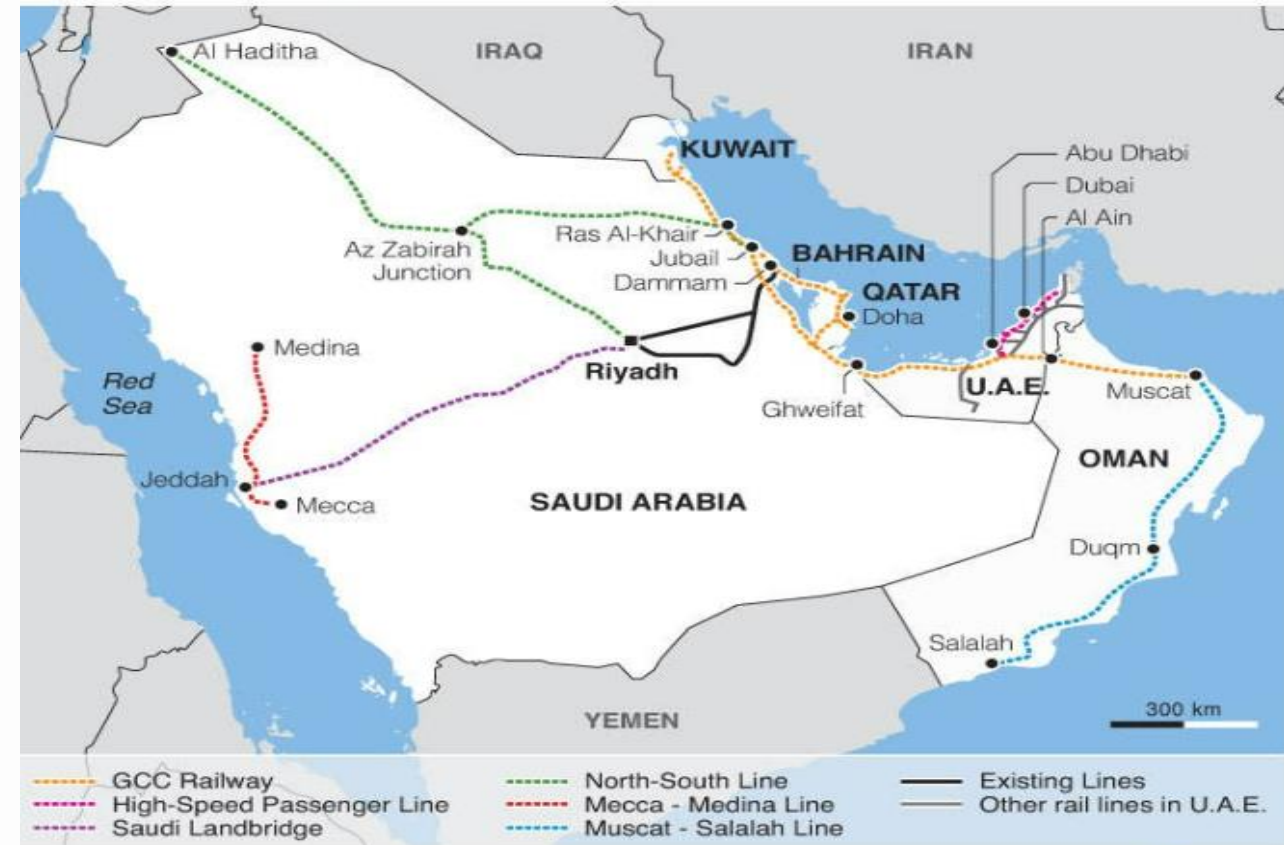
Velocidad de Pasajeros – 200 km/h

Velocidad de Carga – 120 Km/h

Infraestructura Norteamericana,

Control de Tráfico Europeo

The Gulf Cooperation Council's Planned Rail Network



Sources: Reuters, National rail companies

REUTERS

Ferrocarriles de Uso Mixto

Lecciones Aprendidas

Expectativas diferentes de partes interesadas



Gobierno

A cambio de respaldo financiero y subsidios:

- Simplificar las Expectativas
- Entendimiento diferido en la operación ferroviaria.
- Riesgo de frustración cuando la entrega no cumple las expectativas.



Operador

- Seguimiento y cumplimiento de KPIs.
- Expectativa que el gobierno “respalde” los riesgos financieros.
- Sólidos retornos financieros



Público

- Sistema Ferroviario de Pasajeros Sostenible, Eficiente e Ininterrumpido con una correcta operación.



Transportistas

- El mejor servicio al menor costo.



Financieros

- Compañía operative fuerte con una sólida perspectiva financiera y económica.

Requisitos Iniciales

* Necesidad

Demanda

ESG

Mejora Económica

* Requerimientos

Carga Mixta y de Pasajeros

Corredores de Carga Exclusivos

Tren de Pasajeros

- HSR
- HFR
- Commuter LRT
- Mass Transit

Alternativas Actuales de Operaciones Ferroviarias

Redes ferroviarias de alta velocidad para pasajeros

Japón 320 Km/h

China 250-350 km/h

Francia 270 km/h

UK 300 Km/h

Corredores Exclusivos de Carga

India

América del Norte

Uso Mixto

América del Norte

- Amtrak
- Via Rail

GCC

UK

Europa



Gobierno para determinar la estructura de propiedad

- **Integración Vertical vs Separación**
- **Modelo de Contratación**
 - **De la Propiedad Pública**
 - A menudo, la demanda política prioriza los trenes de pasajeros.
 - Fuertemente subvencionado y a menudo subfinanciado
 - **Privado**
 - Conduce a un modo muy eficiente de mover carga.
 - Impulsado por recompensas financieras.
 - Ingresos por pasajeros vs costo de operación.
 - **PPP**
 - Permite la distribución del riesgo a las partes más capaces para gestionar los riesgos
 - Aborda las demandas de los prestamistas financieros
 - Posiblemente requiera una garantía o subsidio

Gobierno – Asesores Calificados



Financiero

- El Sistema propuesto tiene sentido financiero?
- Valor por dinero
- Valor por personas
- Valor para Medio Ambiente
- Cierre Financiero



Técnica

- Distinguir lo aspiracional de lo práctico
- Requerimientos Operacionales
- Tecnología probada disponible
- Gestionar expectativas de partes interesadas
- Preparación Operativa



Legal

- ¿Cuenta el país con el marco regulatorio y legal necesario para la operación de un ferrocarril?.
- ¿Son las leyes reguladoras demasiado restrictivas?



Gestión de Proyectos

- En tiempo
- Dentro del Presupuesto

Un Ferrocarril de Uso Mixto

Desafío para desarrollar una óptima operación ferroviaria de pasajeros y carga.

- Infraestructura que atiende a dos necesidades distintas de los clientes con dos características operativas distintas.
- Un Sistema Comprometido - “give and take”.
- Planificación adecuada reduce el riesgo de futuros contratiempos, falta de capacidad y fallas en el servicio.



Planificación para avances tecnológicos



- Los sistemas de propulsión actuales son básicamente Diesel o Eléctricos aéreos
- El Diesel se eliminará gradualmente en los próximos 15 a 20 años.
- Alternativas energéticas eficientes para:
 - Trenes de alta velocidad
 - Transporte pesado de larga distancia
 - Todo lo que está en medio
- El diseño actual debe ser lo suficientemente resiliente para:
 - Recarga de Batería Híbrida
 - Producción de Electricidad
 - Producción de Hidrógeno Verde
 - Nuevos parámetros de abastecimiento de Combustible
 - Futuros requisitos de Infraestructura

Planificación del Costo del Ciclo de Vida

Los cambios del propietario a los requisitos originales deben revisarse con las partes interesadas clave.

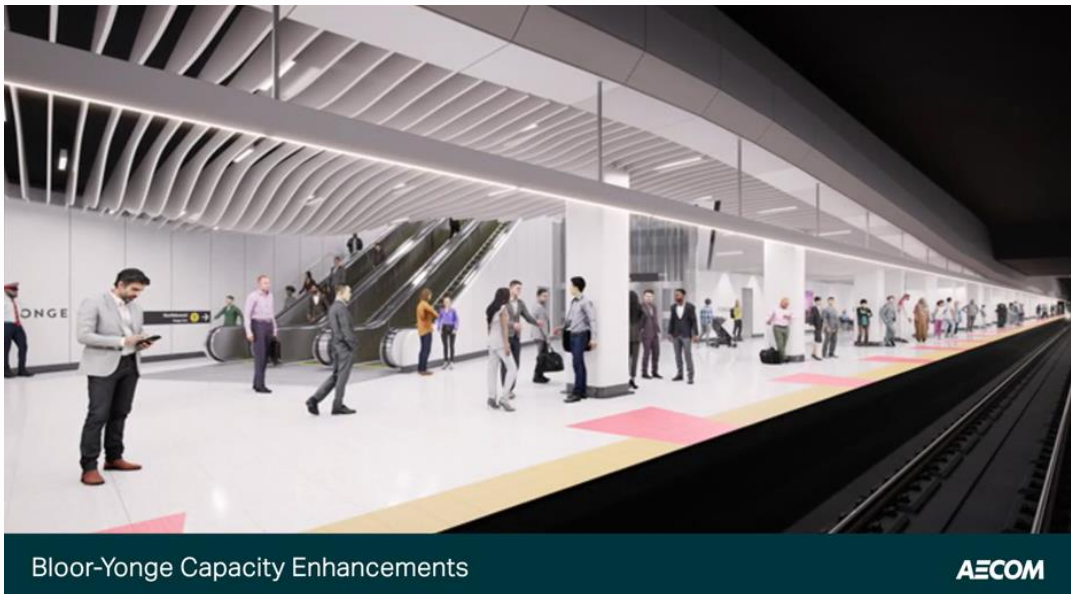
* Se debe comparar el LCC del caso de negocio original y el nuevo

(no simplemente agregado al proyecto)



Mejoras en la Capacidad de Planificación

Requiere una visión holística de toda la cadena de transporte



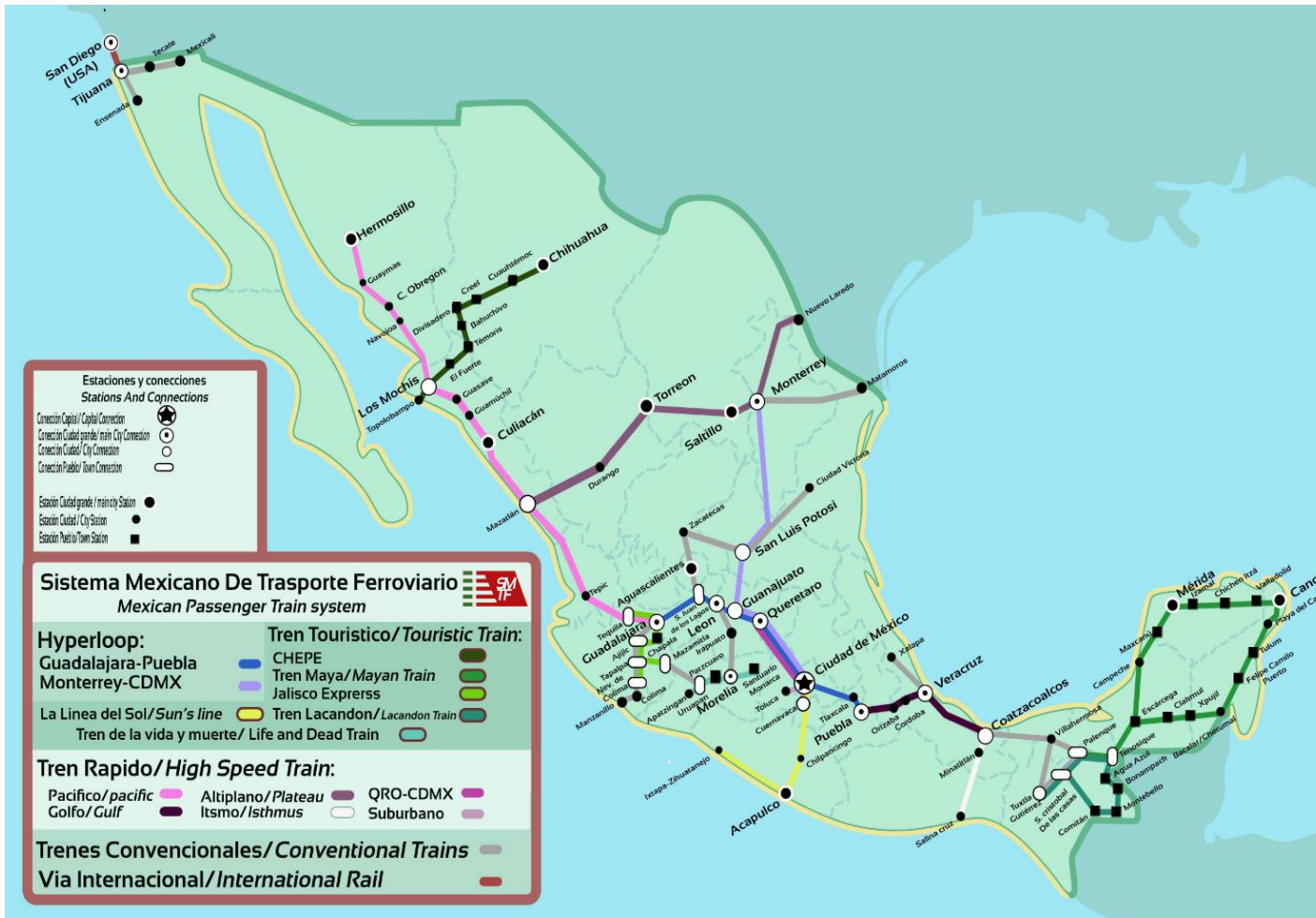
Tren de Pasajeros

- * Conexiones a otros modos de transporte :
 - HSR/HFR,
 - Commuter/LRT, Metro,
 - Autobús y
 - Air

Ferrocarril de Carga

- * Conexiones con :
 - Terminales Intermodales,
 - Puertos
 - Centros de Transbordo y
 - Otros intercambios ferroviarios de mercancías.

Planificación para el Re-Desarrollo de Redes Heredadas



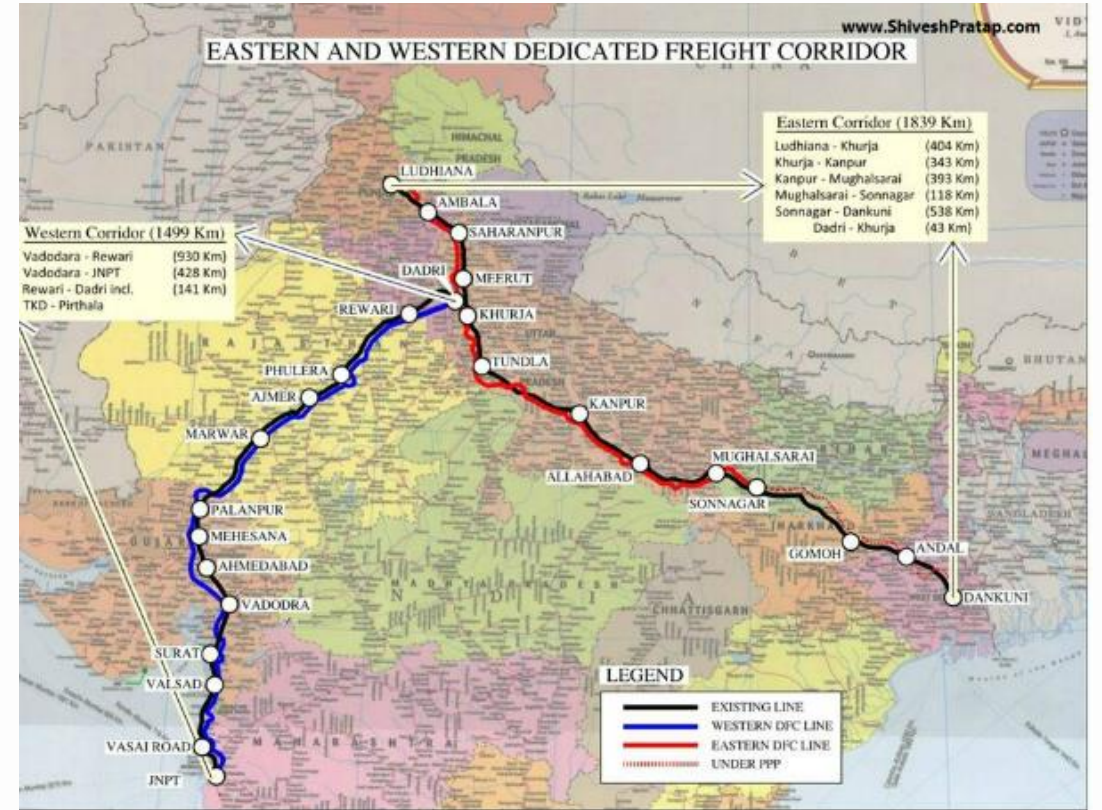
Prevenir el establecimiento de una "Isla":

- Material Rodante
- Normas de Ingeniería
- Sistemas Eléctricos
- Sistema de Control de Trenes
PTC vs ERTMS
Canadian / Mexican railroads.
- Sistemas de Comunicaciones
GSMR/LTE/Satélite

Evitar cambios en el alcance

Una vez que se establecen los Criterios de Diseño, se debe minimizar cambios en el alcance.

Podría generar ineficiencias en la infraestructura y desafíos para las operaciones.



ThePrint

SQUARESPACE As business changes, how you sell can change too. LAUNCH YOUR OWN BUSINESS

POLITICS GOVERNANCE ECONOMY DEFENCE INDIA FEATURES OPINION EVENTS VIDEO MORE

Home > India > In exigencies, dedicated freight corridors to be used to run passenger-carrying trains...

In exigencies, dedicated freight corridors to be used to run passenger-carrying trains: Rly Board

PTI 19 May, 2022 06:15 pm IST

f t in e w Like 0

New Delhi, May 19 (PTI) The eastern and western dedicated freight corridors, which have been designed for the exclusive movement of goods trains at a high speed, will now be used for passenger trains in times of exigencies, according to an official order of the Railway Board.

https://theprint.in/india/in-exigencies-dedicated-freight-corridors-to-be-used-to-run-passenger-carrying-trains-rly-board/962781/

Advertisement

Committed to Cleaner Energy

LEARN MORE



Interoperabilidad - 1

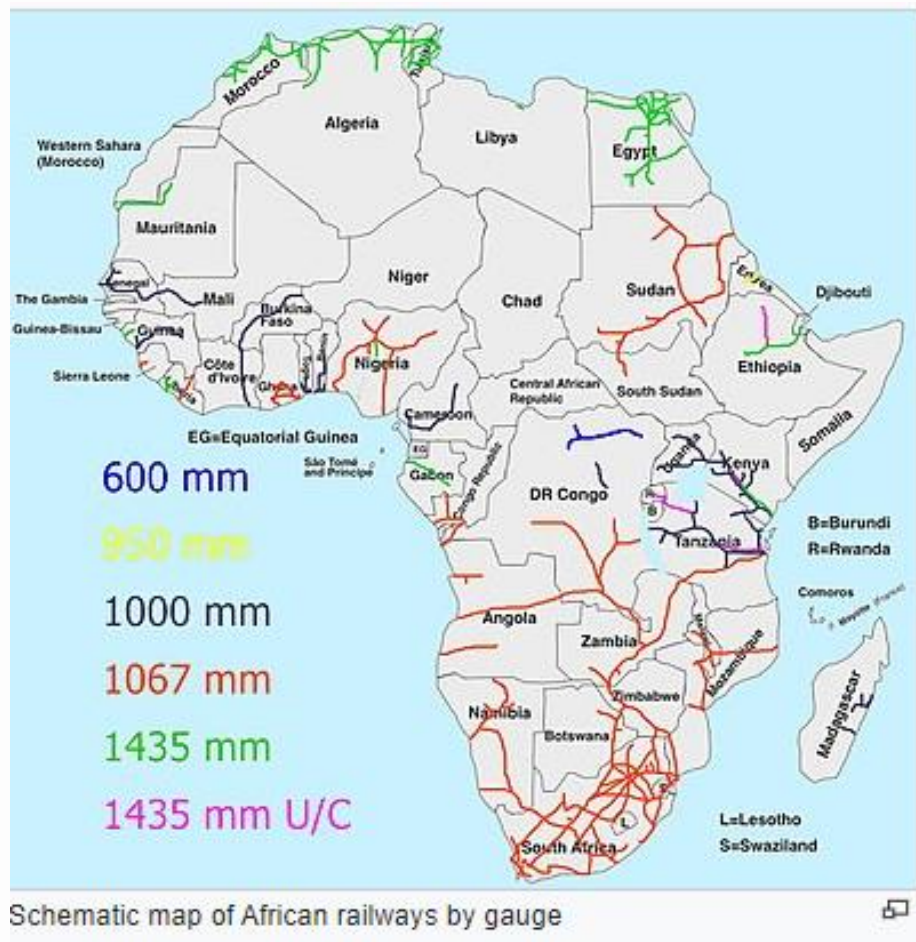
Los nuevos sistemas o estándares pueden poner en peligro la interoperabilidad.

Evitar desarrollar una “isla” que impediría la conectividad futura.

Minimizar estándares mixtos
AREMA/Eurocodes/Chinese

No tenga miedo de compararse con otros Sistemas Ferroviarios

Interoperabilidad - 2

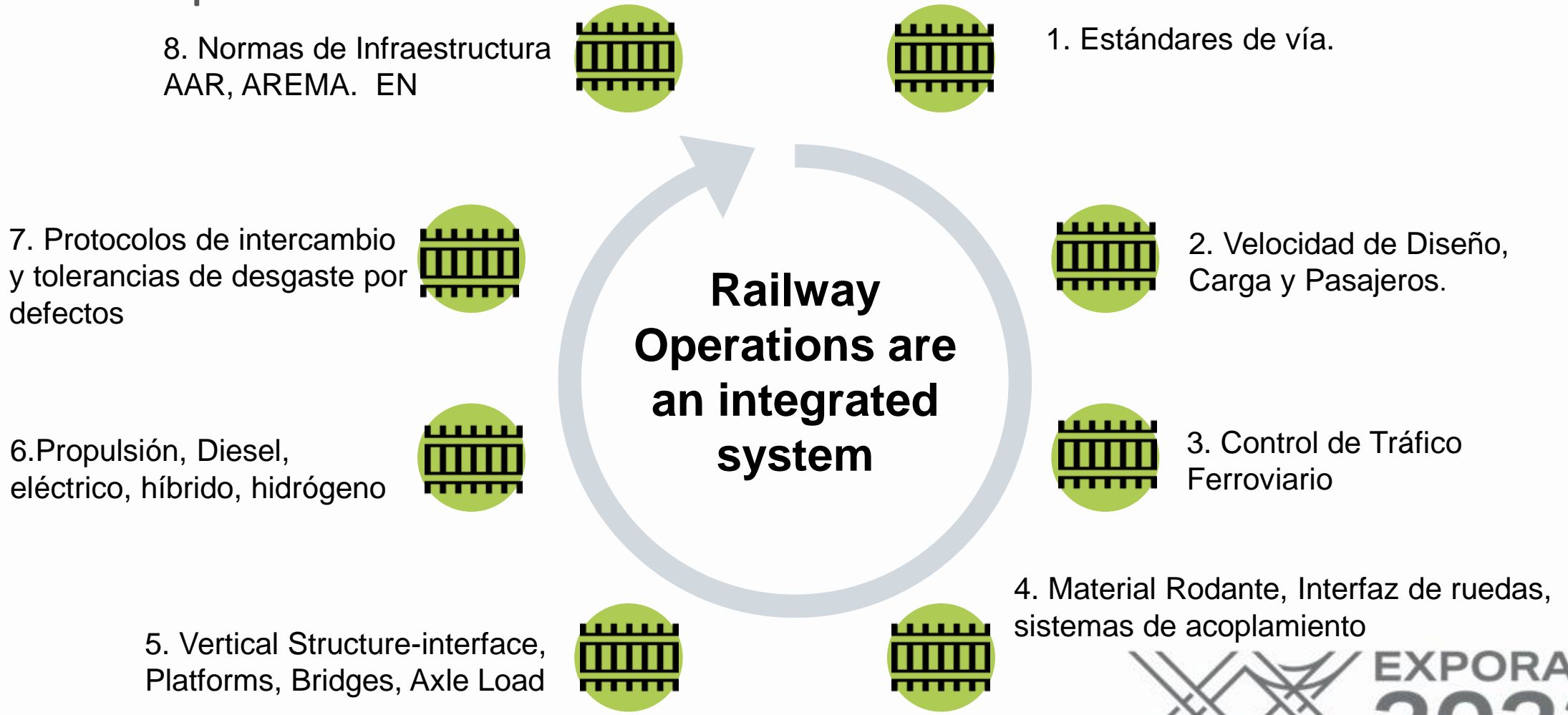


Históricamente nos preocupaba el “break of gauge”.

Sigue siendo importante, pero a medida que Avanza la tecnología, surgen nuevos problemas sobre “break of gauge”:

- Sistemas de acoplamiento de trenes
- Interfaz de ruedas
- Sistemas de Interoperabilidad
- Sistemas de Control de Tráfico Ferroviario
 - * PTC/ERTMS/Legado

Interoperabilidad - 3



Preguntas

Thank you / Muchas gracias

AECOM Delivering a
better world

Ponente

philip.marquis@aecom.com

Pagina web: aecom.com

25 / 26 de octubre de 2022

Requisitos de Diseño 1

Transporte de Pasajeros vs Carga Capacidad e Infraestructura

Seguridad e Interoperabilidad.
Prioridad al Pasajero o Carga?
- Demanda vs Política
Sistemas de Control de Tráfico, Diseño
de Servicios y Trazado.
Requiere un fuerte compromiso con la
programación de trenes de carga.

Capacidad para separar trenes de carga y de pasajeros

Los trenes de carga se vuelven más variables cuando se desarrollan protocolos de rutas de trenes que pueden y afectarán a los trenes de pasajeros.

Operar una opción solo de noche, pero puede afectar los requisitos de los interesados.

Construir capacidad en la red para permitir vías adicionales para prevenir/reducir conflictos

La velocidad se ve afectada

Los trenes de carga operan a velocidades de hasta 110 km/h, mientras que los trenes de pasajeros pueden operar a más de 200 – 300 km/h

En los Sistemas Ferroviarios de uso mixto, para alcanzar la máxima capacidad de la red, se afectará la velocidad de los trenes.

Requisitos de Diseño 2

Las mejoras de capacidad son necesarias

- Vías Bidireccional.
- Aumento de TAL.
- Desvíos de alta velocidad .
- Carriles más pesados
- Vías de paso más largas
- Cruces más frecuentes.
- Separación de carga y pasajeros en áreas de alto uso (construir más vías).

- Los trenes de carga para ser rentables son más pesados y posiblemente diseñados hasta 15,000 pies.
- Los trenes de carga tendrán una relación peso/potencia de 0.6 a 1.0 mientras que los trenes de pasajeros pueden ser más elevados permitiendo velocidades de operación aceleración más rápidas.
- Los trenes de pasajeros ocupan más capacidad que los de mercancías.
- Es posible que los sistemas de señales heredados no admitan la operación de trenes de pasajeros de alta velocidad.