

5



PONENCIA MESA 2 PASAJEROS Sala 2	Presentación Empresa de 30 Min.	FRAUSCHER & SONSONIC Yugo Nomura / Ezequiel Cisneros
CONTADORES DE EJES Y SENSORES DE RUEDAS, SUS USOS EN SISTEMAS FERROVIARIOS DE PASAJEROS		
Martes 25/Oct 17:45-18:30Hrs		



Octubre 25 y 26, Centro Banamex, Ciudad de México

CONGRESO EXPORAIL 2022

AME 



FRAUSCHER



SENSONIC



Octubre 25 y 26, Centro Banamex, Ciudad de México

CONGRESO EXPORAIL 2022

Contadores de Ejes y Sensores de Ruedas, sus usos en sistemas ferroviarios de pasajeros.

Yugo Nomura

Frauscher Sensor Technology Latinoamérica

Ezequiel Cisneros

CIBA Group

25 de octubre de 2022



Presentación de Productos Sensores de Rueda & Contadores de Ejes

Contenido

1. Desafíos
2. Soluciones innovadoras
3. Contadores de ejes vs. circuitos de vía
4. Ejemplos de uso
5. Clientes



01 Desafíos

Desafíos: Condiciones externas/eléctricas

- TD/AC es la columna vertebral de la señalización ferroviaria → entorno ferroviario hostil
- Cambio climático → inundaciones / tormentas eléctricas / etc.
- Corrientes de tracción: **electrificación** → perturbaciones eléctricas
- Perturbaciones externas inevitables → Mantenimiento, **vandalismo**
- Diferentes interfaces para diferentes sistemas
- Máxima disponibilidad y fiabilidad de las vías necesarias
- Entorno ferroviario cambiante → demandas crecientes
- Rentabilidad



Condiciones Ambientales





Condiciones Ambientales



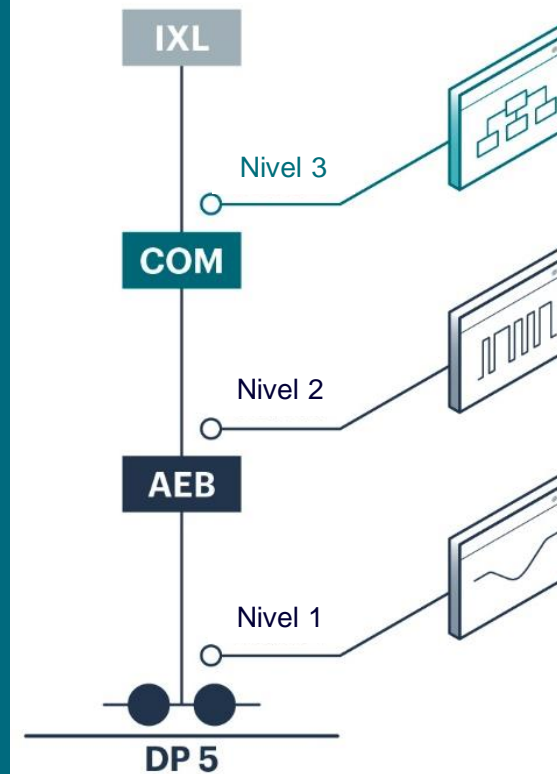
02

Soluciones innovadoras

Arquitectura Moderna

¡No hay electrónica en la vía!

- Sin exposición directa al medio ambiente
- Sin exposición directa a perturbaciones externas
- Sin contacto directo con el público



Red

- Interfase serial

Sistema de detección de rueda / Contador de Ejes

- Interfase Paralela
- Señal digital

Sensor de Rueda

- Señal analoga

Sensor de rueda moderno

Máxima protección de entrada IP68

No se necesita perforación (Simplemente sujetado al riel con la garra del riel Frauscher)

Fácil instalación

Protección total contra el polvo, el barro, la nieve, el agua y la sal de los caminos

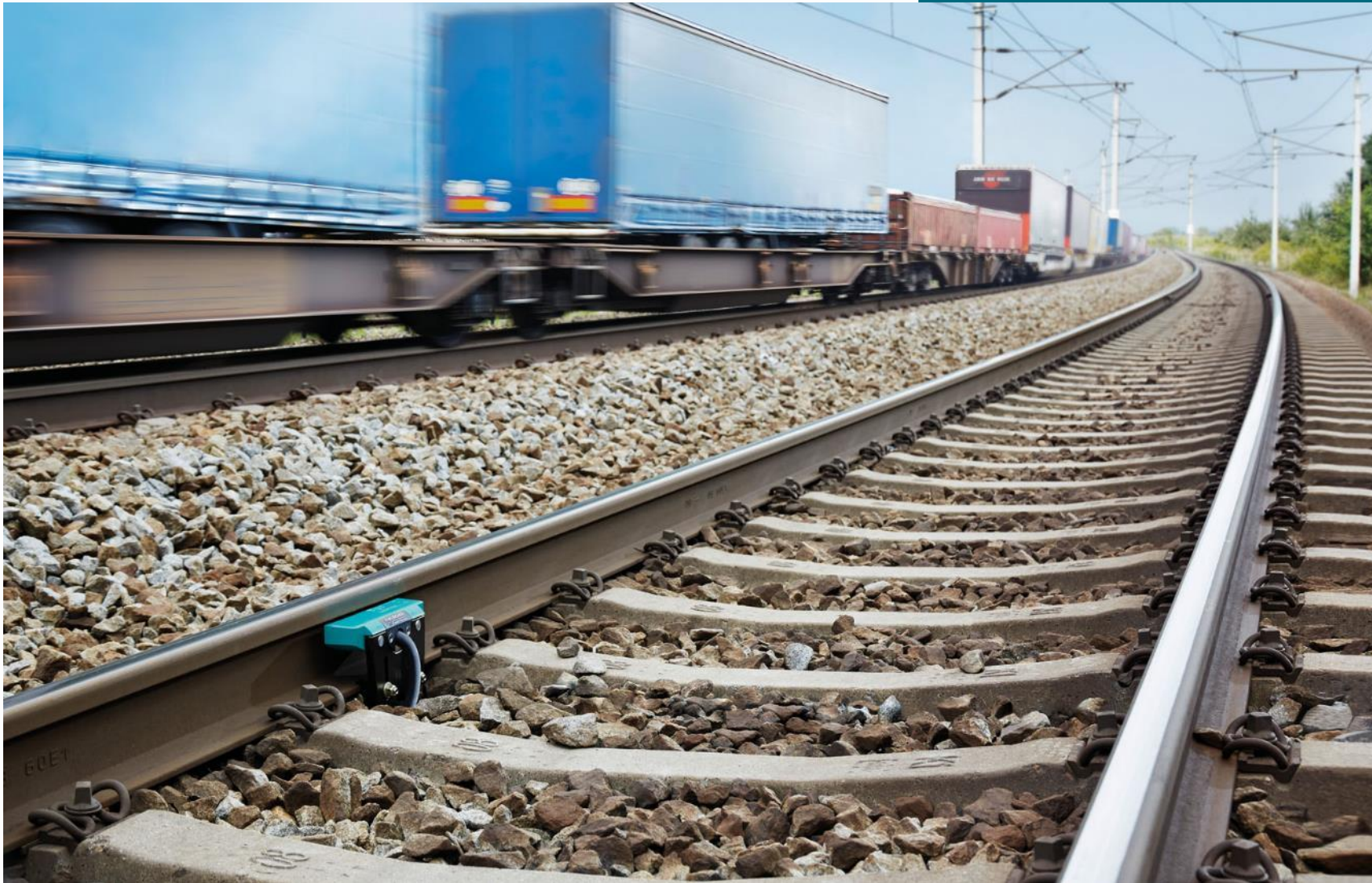


Detección de caídas a prueba de fallas

No hay requisitos complejos en el cableado y su colocación

Capacidad de Calibración remota

Alta fiabilidad y disponibilidad (en 100% de humedad y temperaturas de -40° C a +85° C)



**Base
confiable**

Comenzando con la Estabilidad Ambiental

Cambio climático → inundaciones / tormentas eléctricas / etc.

Corrientes de tracción: **electrificación** → perturbaciones eléctricas

Perturbaciones externas inevitables → Mantenimiento, **vandalismo**

Probado por referencias reales, experiencia y pruebas.

Menos infraestructura



No hay electrónica en la caja de conexión en tierra



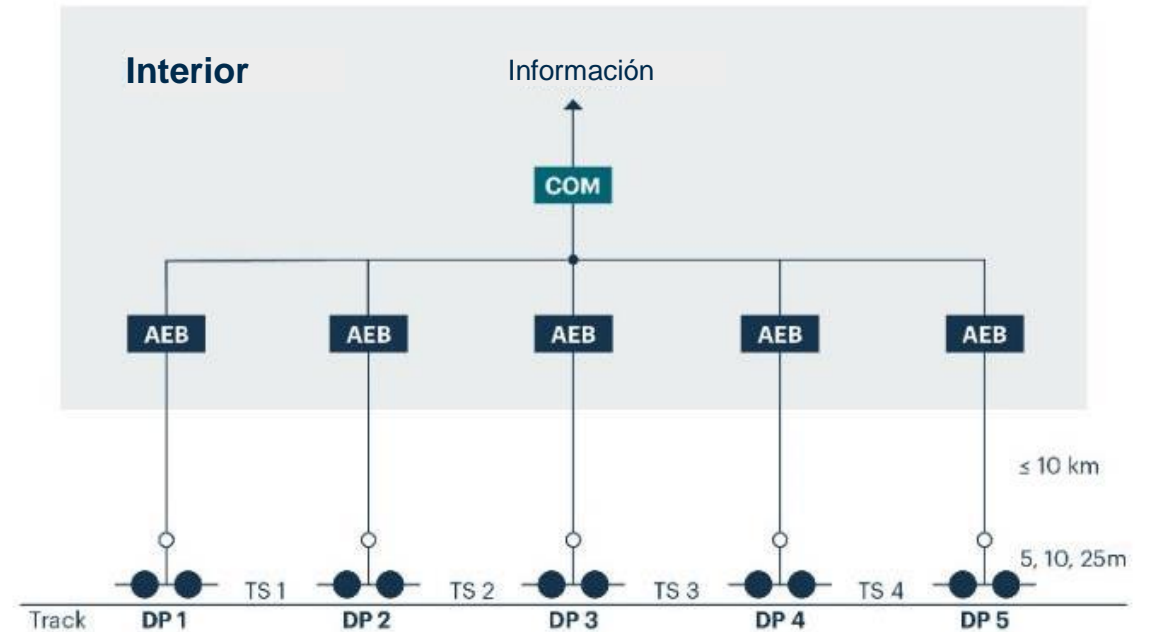
Sin componentes electrónicos directamente expuestos al medio



Sin exposición directa a perturbaciones externas



Sin contacto directo con el público



IP68



- Equipo de vía IP68 totalmente sellado
- 100% impermeable
- Funcionamiento continuo independiente del entorno
- Bajos costos del ciclo de vida

Estabilidad mecánica

Pruebas certificadas de acuerdo con lo especificado límites y más allá...



03 Contadores de Ejes vs. Circuitos de Vía

Principio del Circuito de Vía

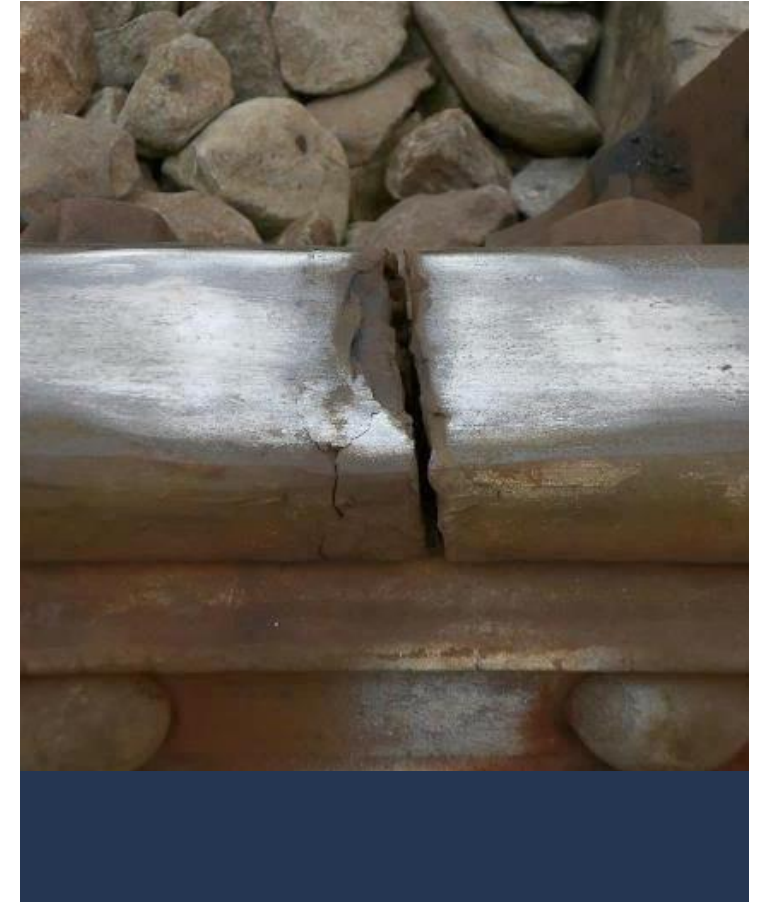
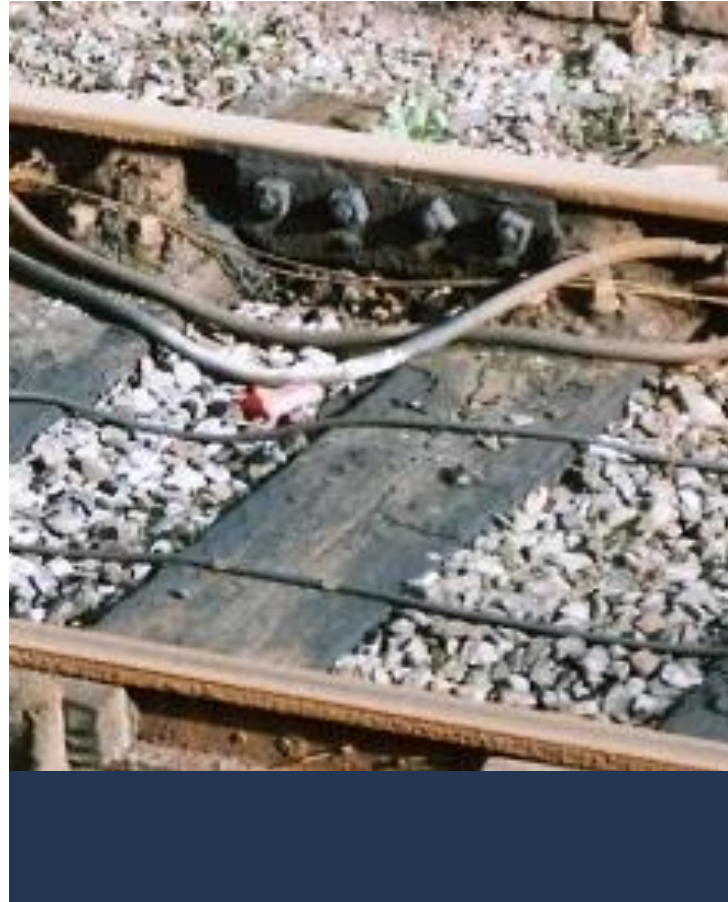
Circuito de vía (sección) libre



Circuito de vía (sección) ocupado



Instalación de circuitos de vía (IRJs, unión)



Contadores de Ejes

Información más relevante con menos esfuerzo.



Instalación del contador de ejes

Sujeción – Sin taladrado



Comparación



Contadores de Ejes vs. Circuitos de Vía

CARACTERÍSTICA / FUNCIÓN	CONTADORES DE EJES	CIRCUITO DE VIA
Seguridad	Nivel de seguridad SIL4	Cumple con los requisitos de MÜ 8004
Confiabilidad	0.1 fallas por año	TC de frecuencia portadora: 0.2 fallos por año TC de baja frecuencia: aprox. 0.4 por año
Costos de Inversión	Igual que TC de frec. Portadora, Mayor que TC de baja frecuencia	Ocasionalmente precio más razonable para TC de baja frec.
Logitud de Sección	Casi ilimitada	400 a 1,500 m



Comparación

Contadores de Ejes vs. Circuitos de Vía

CARACTERÍSTICA / FUNCIÓN	CONTADORES DE EJES	CIRCUITO DE VIA
Ciclo de desplazamiento requerido	2 años	24 horas
Resistencia de la base	No influye	Influencia considerable
Gasto de mantenimiento	2 años	Significativamente más alto
Trabajo de construcción	Montaje / desmontaje sencillo	Extenso trabajo
Detección de rieles rotos	No es posible	Posible bajo ciertas circunstancias

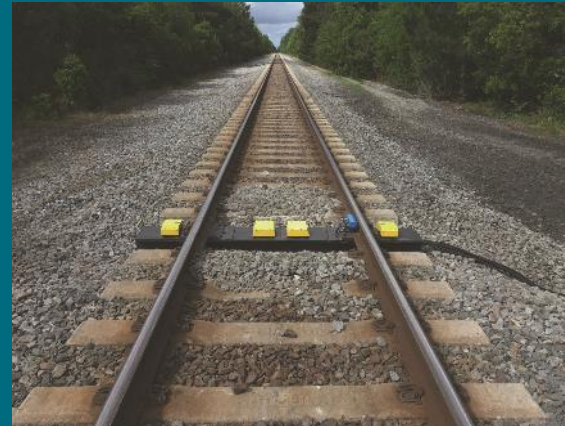
04

Ejemplos de uso

Aplicaciones de Sensores de Ruedas

Conmutación y activación de tareas tales como:

- Estimación de ETA
- Alertamiento de próxima llegada de convoy
- Sistemas de:
 - Identificación RFID o OCR
 - Lubricación
 - Básculas dinámicas
 - Lavado
- Otros más.



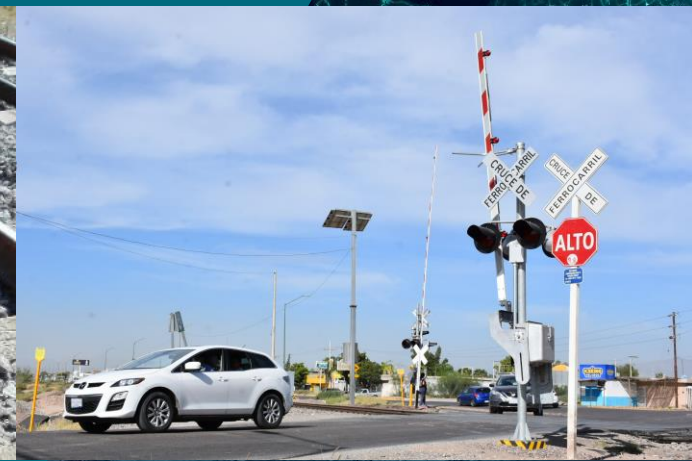
Generación de información adicional

Además de secciones vía libre/ocupadas, los contadores de ejes pueden proporcionar:

- Información detallada del cabezal de conteo
- Información de dirección
- Información de velocidad
- Datos de diagnóstico para el mantenimiento preventivo
- Transmisión de datos no relacionados con el conteo de ejes

Aplicaciones de Contadores de Ejes

- Para liberar/ocupar tramos de vía
- Proteger cambios de aguja automáticos
- Automatizar patios de almacenaje y talleres
- Activar y desactivar semáforos y barreras en Pasos a Nivel



Aplicaciones de Contadores de Ejes en Pasos a Nivel

Retos:

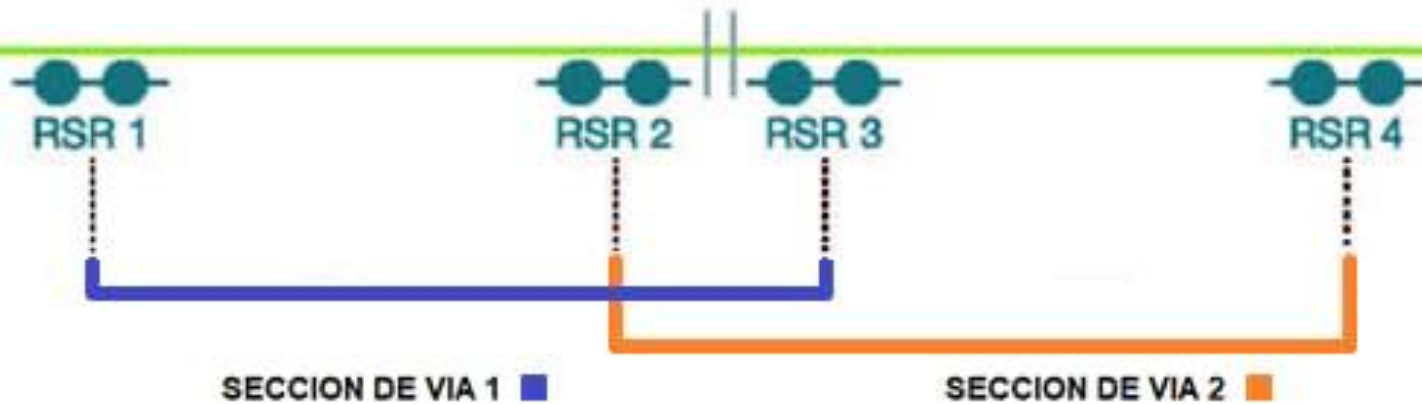
- Falta de sistemas confiables de activación
- Falta de sistema que ofrezca alta seguridad antes de desactivarse



Aplicaciones de Contadores de Ejes en Pasos a Nivel

Solución:

Se crean dos secciones de vía o bloques para activar el equipo dependiendo de la dirección en la que venga el tren con los cuales nos van a dar mejor seguridad y confiabilidad.



05 Clientes

Juntos en la vía

Clientes globales principales 2020/2021



Ferrovale

- 63 Sensores de rueda en el patio de joroba de clasificación (RSR110 + WSC)
- Para detección de trenes y activación de retardadores en el patio tipo loma (Hump Yard).



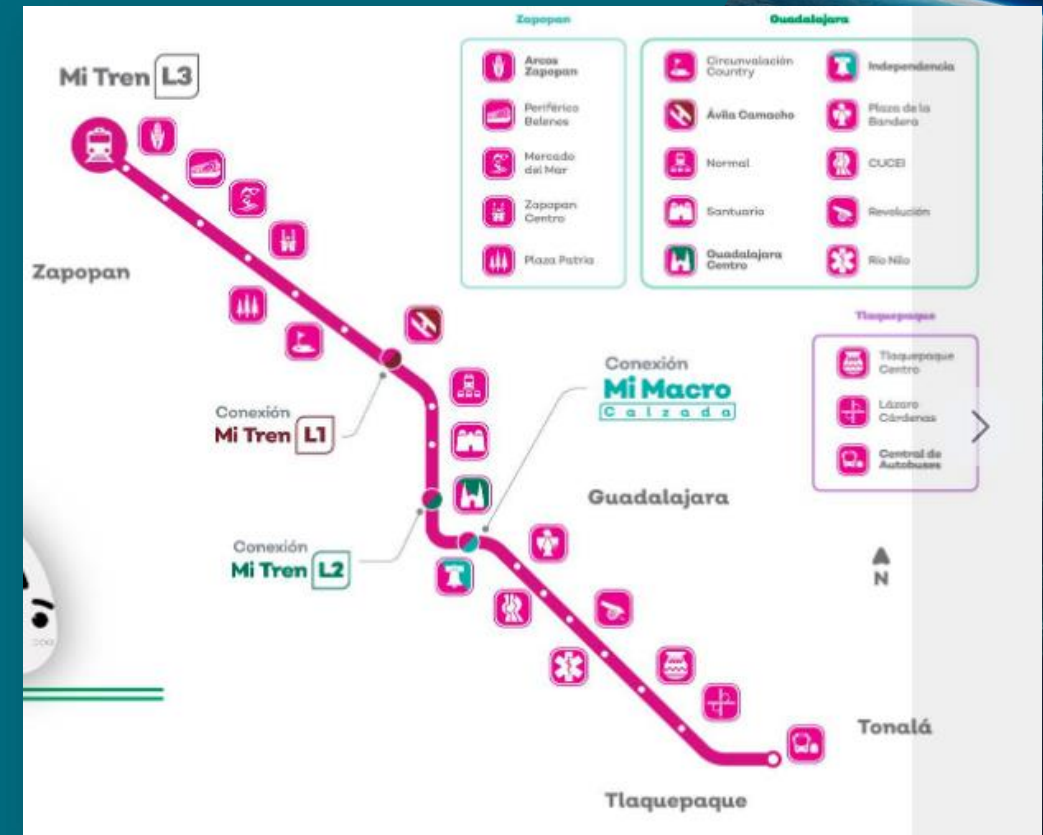
Puerto de Veracruz

- Sensores de ruedas para activar lectores RDFI para tarjetas AEI de Integra Ingeniería y Diseño
- 2 lectores sencillos y 4 lectores dobles utilizando Sensores RSR180 + IMC065
- Probado en condiciones de lluvias tropicales



Línea 3 del tren ligero SITEUR Guadalajara

- En la nueva línea 3 del Tren Ligero de Guadalajara con Alstom.
- En este proyecto se instalaron 127 sensores, controlando 107 secciones de bloqueo.
- Longitud: 21.5 km
- Recorrido de Zapopan hasta Tlaquepaque, 18 estaciones
- Contadores de ejes FAdC y sensores RSR180



Paso a nivel – SITEUR Línea 1

- Prueba exitosa de control de Paso a Nivel con SEMEX en Estación 18 de Marzo en la Línea 1 de SITEUR
- Contadores de ejes FAdC y Sensores de rueda RSR180



Metro de Panamá



Volumen:

- 142 Sensores
- 133 Secciones

Componentes Frauscher:

- Sensor RSR180
- Placa de evaluación IMC
- Contador de ejes ACS2000

Socio Alstom



Metrô São Paulo



Volumen:

- 1105 Sensores
- 881 Secciones

Componentes Frauscher:

- Sensor RSR180
- Placa de evaluación IMC
- Contador de ejes ACS2000

Socio Alstom



Metrorail Houston



Volumen:

- 565 Sensores
- 300 Evaluadores

Componentes Frauscher:

- Sensor RSR180
- Contador de ejes FAdC
- Frauscher Diagnostic System (FDS)

Socio MEC Mass Electric Corp.

Mejoras del sistema original

Protegerse contra falsos positivos

Sin calibración en campo

Inmunidad al calor y al agua



TTC Toronto - Yonge-University Line (Línea 1)



Volumen:

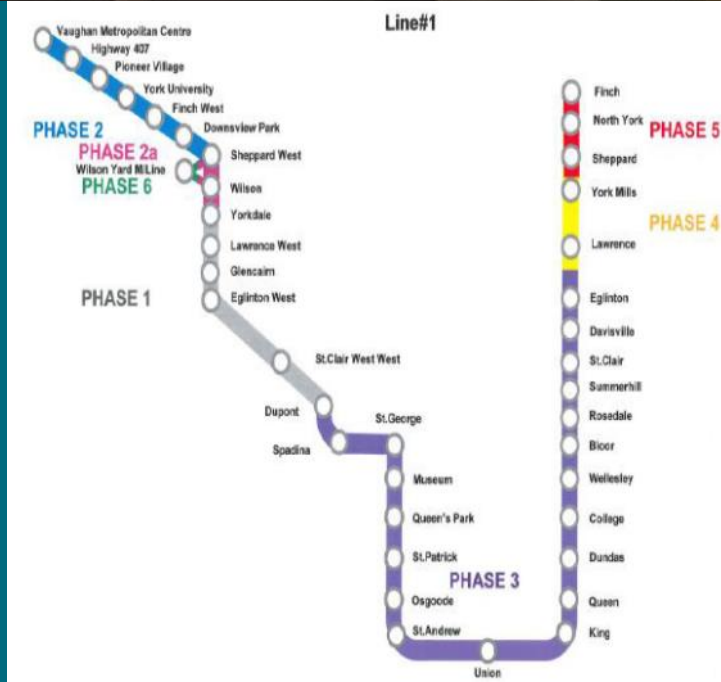
- 425 Sensores RSR180

Componentes Frauscher:

- Sensor RSR180
- Placa de evaluación IMC
- Contador ACS2000

Socio Alstom

Respaldo del CBTC



CIBA GROUP

2022 | Frauscher Sensor Technology

FRAUSCHER

Casos de éxito de Contadores de ejes en Trenes de Alta Velocidad

Reference List (Excerpt)

High Speed Line Projects

Project Country	Project Name	Operator	Market Segment	Speed
Austria	Line Vienna - St. Pölten	ÖBB holding Vienna AT	High Speed Lines	250 km/h
Belgium	INFRABEL Hot Box Detection	Infrabel Brüssel BE	High Speed Lines	min. 160 km/h
Finland	Kokkola - Vimpeska	VR Track Helsinki FI	High Speed Lines	200km/h
France	HSL Le Mans - Rennes - Train Inspection System	SNCF Paris FR	High Speed Lines	320 km/h
Italy	RSR123 for hot box detection - HBD Italy	RFI IT	High Speed Lines	300 km/h
Malaysia	KLIA Express -	KLIA Express Rail Link Sepang MY	High Speed Lines	160 km/h
Poland	Line CMK	PKP Warszawa PL	High Speed Lines	160 km/h - 200 km/h
Spain	HSL Albacete - Alicante	ADIF Madrid ES	High Speed Lines	300 km/h
Spain	HSL Barcelona - Figueres	ADIF Madrid ES	High Speed Lines	300 km/h
Spain	HSL Figueres - Perpignan	ADIF Madrid ES	High Speed Lines	300 km/h
Spain	HSL Madrid - Sevilla	ADIF Madrid ES	High Speed Lines	250 km/h
Spain	HSL Madrid - Valencia	ADIF Madrid ES	High Speed Lines	300 km/h
Spain	HSL Orense - Santiago	ADIF Madrid ES	High Speed Lines	250 km/h
Spain	HSL Valladolid-Leon	ADIF Madrid ES	High Speed Lines	300 km/h
Spain	HSL Venta de Banos-Burgos	ADIF Madrid ES	High Speed Lines	300 km/h

Yugo Nomura

Ezequiel Cisneros

Director Frauscher Latinoamérica

 **FRAUSCHER**

www.frauscher.com

Director CIBA Group

CIBA GROUP

www.cibagroup.com.mx

25 de octubre de 2022