

CORIEL GROUP

CASO DE ÉXITO

Caso de Estudio Coriel: Alstom

Transformando el Mantenimiento Ferroviario con Identificación Inteligente
y Mantenimiento Predictivo para la Flota de Alta Velocidad



 **ESPACELAND**

 Soluciones RFID para la industria ferroviaria

Coriel ha **revolucionado el mantenimiento** de la flota de Alstom integrando:

- ✓ Sistema de identificación **corieLINE-AVI**
- ✓ Middleware **corieEDGE**
- ✓ Integración con portal **HealthHub™ TrainScanner** de Alstom

Esta **sinergia** dota a cada tren de una "**huella digital**" **única**, permitiendo la vinculación en tiempo real de la identidad del tren con datos 3D, térmicos y ópticos.

Resultados Destacados



-12%

Reducción en paradas en depósito



+5%

Aumento en disponibilidad de la flota



-15%

Reducción en uso de repuestos



200

km/h de velocidad operativa

“

"Optimización sin precedentes del mantenimiento predictivo, transformando la gestión de la flota ferroviaria de alta velocidad."



Reto Principal Superado

- Identificación 100% fiable de cada tren
- Rendimiento óptimo en composiciones acopladas
- Operativo a velocidades de hasta 200 km/h
- Vinculación automática con HealthHub™ TrainScanner



Solución Integral Coriel

- **corielLINE-AVI**: RFID UHF pasivo con antenas direccionales
- **corielEDGE**: Middleware de filtrado avanzado
- Conectores REST/OPC-UA para integración fluida
- Compatible con HealthHub™ y SAP PM



Impacto Cuantificado y Estratégico

- Reducción del **28%** en averías imprevistas
- Avance de la madurez digital de nivel **2 a 4**
- ROI tangible: Ahorros anuales de **£1,2M**
- Payback inferior a **18 meses**



Factor Diferencial CET

- Marco de **Trazabilidad en Entornos Complejos**
- Identificación precisa en entornos operativos hostiles
- Compatibilidad con GSI, prEN 17230 y TSI
- Seguimiento de activos móviles de gran tamaño





Perfil de Alstom

Líder mundial en **movilidad inteligente y sostenible**, presente en **+70 países**.

37M

Pasajeros anuales en el corredor West Coast Main Line

100%

Contratos basados en disponibilidad y fiabilidad

Desafíos del Entorno

- * Condiciones climáticas extremas (-25°C a +50°C)
- ⚡ Vibraciones intensas e interferencias
- 🔍 Identificación de activos a altas velocidades (200 km/h)
- 🕒 Optimización del tiempo de inactividad



Conexión con Estrategia Empresarial

Alstom in Motion 2025

Programa estratégico enfocado en contratos de **Maintenance 4.0** basados en analítica predictiva

Alineación con Coriel



Identidad Digital

Cada tren cuenta con una "huella digital" única



Mantenimiento Predictivo

Planificación eficiente basada en análisis de datos



Optimización de Rutas

Mejora en la planificación logística



Sostenibilidad

Reducción significativa de emisiones



Situación Inicial

- Identificación mediante códigos de barras y revisión visual
- Retrasos de ~9 minutos por tren en la liberación de datos
- Procesos propensos a errores y cuellos de botella
- Ausencia de integración eficiente con SAP PM



El Desafío CET

Trazabilidad en Entornos Complejos: Identificar cada tren sin margen de error a alta velocidad y vincular su identidad a los diagnósticos del TrainScanner.

Altas Velocidades
Hasta 200 km/h

Condiciones Extremas
-25°C a +50°C

Interferencias
Entorno metálico masivo

Integración
HealthHub™ y SAP PM



Condicionantes Técnicos y Normativos

Desafío	Detalle	Requisito de diseño
Velocidad de paso	> 200 km/h	Antenas de alta ganancia y > 30 dB SNR
Ambiente exterior	-25 °C → +50 °C	Hardware IP67 y conectores blindados
Integración TI	HealthHub™, SAP PM	API REST + MQTT + OAuth2
Normativa	EN 50155, TSI	Certificación CE y EMC ferroviaria



La Oportunidad

Transformar el ~~mantenimiento reactivo~~ en un **modelo predictivo basado en datos**, mejorando drásticamente:

Eficiencia Operativa
Planificación basada en datos

Disponibilidad Flota
Reducción de inmovilizaciones

Optimización
Repuestos y recursos

Cumplimiento
Normativas ferroviarias

Componentes Clave de la Solución



corielLINE-AVI

Sistema de identificación por **RFID UHF pasivo** con antenas direccionales de alta ganancia (>30 dB SNR).

- Velocidad de lectura >200 km/h
- Etiquetas resistentes a 20G de vibración
- Prueba de niebla salina durante 1.000 horas



corielEDGE

Plataforma middleware (basada en NodeRed) para el filtrado avanzado de datos y conectividad.

- Procesamiento en 15 ms con NVIDIA Jetson
- Conectividad fluida entre sistemas críticos
- Comunicación cifrada TLS 1.3



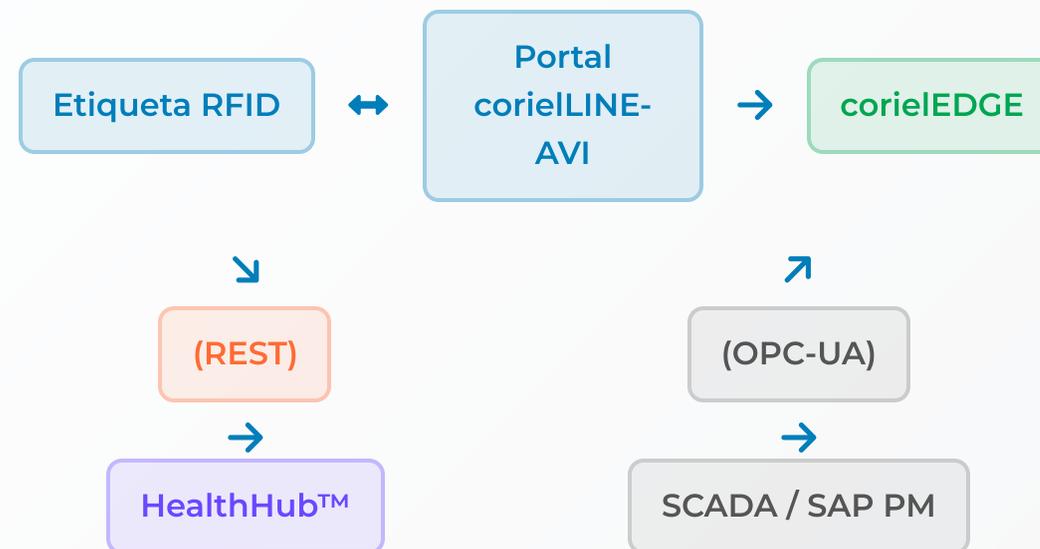
Conectores e Integración

Desarrollo de conectores REST/OPC-UA para sincronización de datos bidireccional y en tiempo real.

- Integración con HealthHub™ y SAP PM
- API REST + MQTT + OAuth2
- Redundancia LTE dual-SIM

Arquitectura de Referencia

Flujo de Datos y Conectividad



Etiquetas RFID

- Encapsulado ferroviario especializado
- Verificadas con 20G de vibración
- 1.000h de prueba de niebla salina

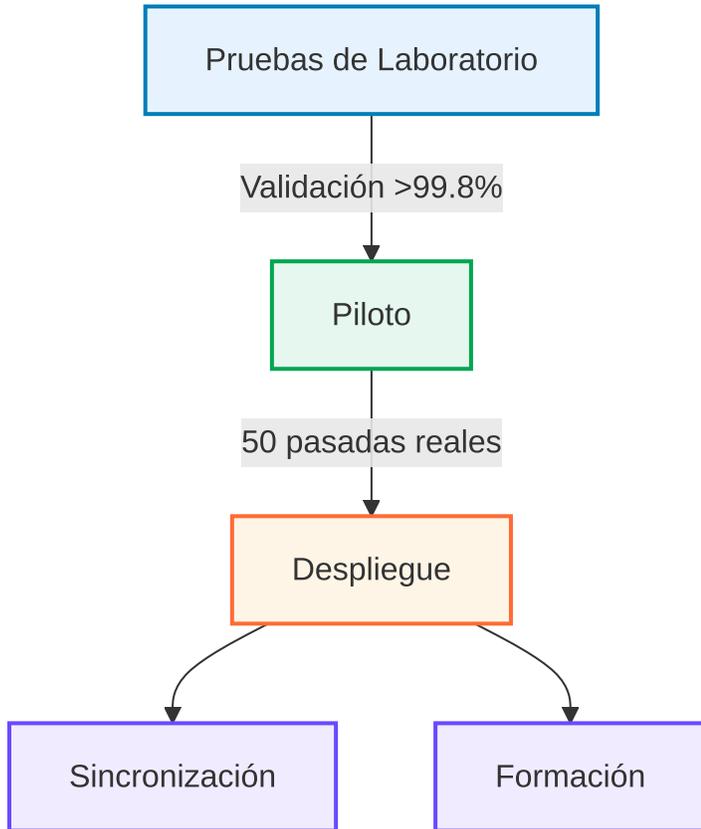
Gateway Edge

- NVIDIA Jetson para procesamiento local
- Filtrado de lecturas en 15ms
- Redundancia LTE dual-SIM

+ Beneficios de la Integración

- Lecturas en tiempo real
- Sincronización bidireccional
- Minimización de errores
- Preparación anticipada

Etapas del proceso



Laboratorio

Validación de lecturas **>99,8%** con bogies a escala y etiquetas EPC Gen2

Piloto

50 pasadas reales en vía secundaria para ajustar zonas de lectura

Despliegue

5 portales (3 en depósito, 2 en línea principal) con PoE y edge computing

Formación

Capacitación de **40 técnicos** y desarrollo de paneles Power BI

Cronograma del proyecto



Fase	Duración	Entregables
● Análisis	4 semanas	Diagramas As-Is/To-Be Matriz de riesgos
● Piloto	8 semanas	99,9% lecturas válidas Homologación EN 50155
Despliegue	6 semanas	Portales operativos FAT y SAT firmados
● Mejora continua	Ongoing	KPIs mensuales Feedback IA

i corieLLINE-AVI enlaza cada lectura del TrainScanner con el tren correcto en milisegundos.

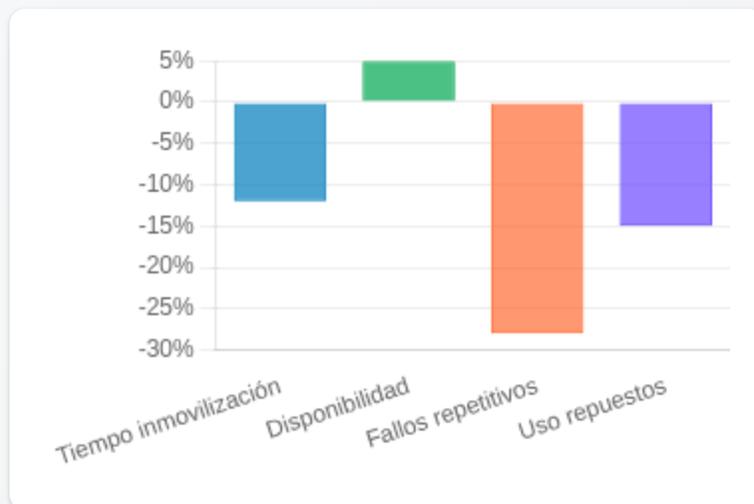


"corieLLINE-AVI enlaza cada lectura de TrainScanner con el tren correcto en milisegundos; ahora preparamos la intervención antes de que el vehículo se detenga."

Richard Brown

Fleet & Depot Technology Manager, Alstom UK

Impacto en KPIs



Indicadores de ROI

Métrica	Antes	Después	Mejora
Tiempo inmovilización	9 h	7,9 h	-12%
Disponibilidad	94%	98,7%	+5%
Fallos repetitivos	1,8 /M km	1,3 /M km	-28%
Repuestos	100%	85%	-15%

Ahorro Anual Estimado: **£1,2M**
 Retorno de la inversión **Payback <18 meses**

Beneficios Destacados

Disponibilidad Maximizada

Flota operativa cercana al **99% disponibilidad**

Mantenimiento Inteligente

Reducción de averías imprevistas **-28% fallos**

Sostenibilidad

Reducción emisiones CO₂ **380 ton/año**

Madurez Digital

Avance en la escala de madurez **Nivel 2 → Nivel 4**

Expansión estratégica

La colaboración entre Coriel y Alstom continúa evolucionando hacia nuevas fronteras tecnológicas, en línea con el programa estratégico "Alstom in Motion 2025" y su modelo de "Maintenance 4.0".

Alineación estratégica

- Contratos basados en disponibilidad
- Analítica predictiva y optimización
- Reducción de emisiones y costes
- Transformación digital continua

📅 Roadmap de innovación Alstom-Coriel



Extensión corielLINE-AVI

- ✓ Implementación en corredores HS2
- ✓ Detección automática para nuevas rutas
- ✓ Ampliación a toda la red ferroviaria

2025



Etiquetas Inteligentes

- ✓ Sensores de temperatura integrados
- ✓ Monitorización de vibración para bogies
- ✓ Identificación de componentes críticos

2026



Integración IA Predictiva

- ✓ Conexión con plataforma GenAI de Alstom
- ✓ Predicción avanzada de desgaste de frenos
- ✓ Algoritmos de optimización de rutas

2027



Innovación continua

Transformando el mantenimiento ferroviario con datos, IA y conectividad

📈 Maintenance 4.0



Sobre Espaceland - Coriel Group

Espaceland - Coriel Group integra tecnologías de RFID, IoT e Industria 4.0 desde 2012. Su modelo CET (Trazabilidad en Entornos Complejos) proporciona proyectos llave en mano que conectan activos críticos y mejoran la eficiencia, seguridad y trazabilidad en múltiples sectores.

Proyectos llave en mano

Diseño, implantación y soporte 24/7 para soluciones integrales adaptadas a cada cliente.

Digitalización

Digitalización de elementos físicos y automatización de procesos para optimizar operaciones.

Trazabilidad avanzada

Seguimiento preciso de activos críticos en entornos complejos y condiciones adversas.

Desarrollo a medida

Herramientas de negocio personalizadas que responden a objetivos estratégicos específicos.

Sectores de especialización

 Ferroviario

 Logístico

 Energético

 Industrial

 Transporte

 Almacenamiento



Laura Fernández

Business Development Manager



Coriel Labs / Espaceland

C. Flauta Mágica 5A
29006 Málaga, España



Teléfono

+34 952 00 11 22



Email

laura.fernandez@coriel-solutions.com



Web

coriel-solutions.com
<https://espaceland.es/cet-hub/>

 [Contáctenos](#)