

**Implementación de un  
programa de modernización de  
radio telemetría para la  
supervisión y control de la red  
de distribución de agua - EUTC  
octubre 2012**

# ¿Quién es NIW?

- Proveedor único de servicios de distribución de agua y alcantarillado en Irlanda del Norte
- Sirve a una población de 1,7 millones
- 26.500 km de tuberías
- 1.265 estaciones de bombeo de aguas residuales
- 20 estaciones principales de tratamiento de agua
- 1.100 estaciones de tratamiento de aguas residuales

# Justificación del proyecto



Riesgo operativo real de la red, con una red anticuada de radio telemetría de escaneo analógico UHF

Obsolescencia inminente de los equipos

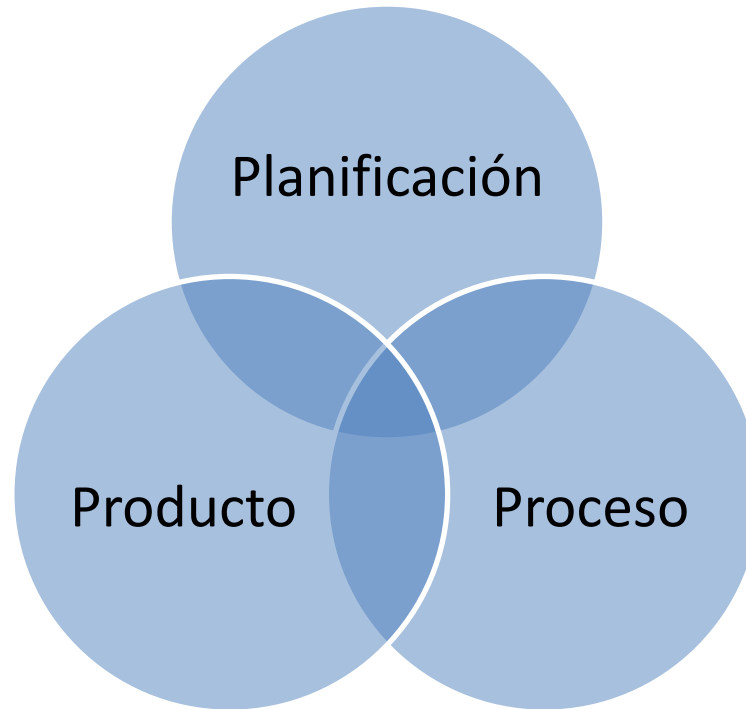
- Reparaciones de equipos / difícil disponibilidad, requiere mucho tiempo y caro
- Deseo de gestionar nuestra propia infraestructura
- Requerimiento de mejorar las eficiencias operativas
- Sustitución de RTU (WITS)

# Alcance del proyecto

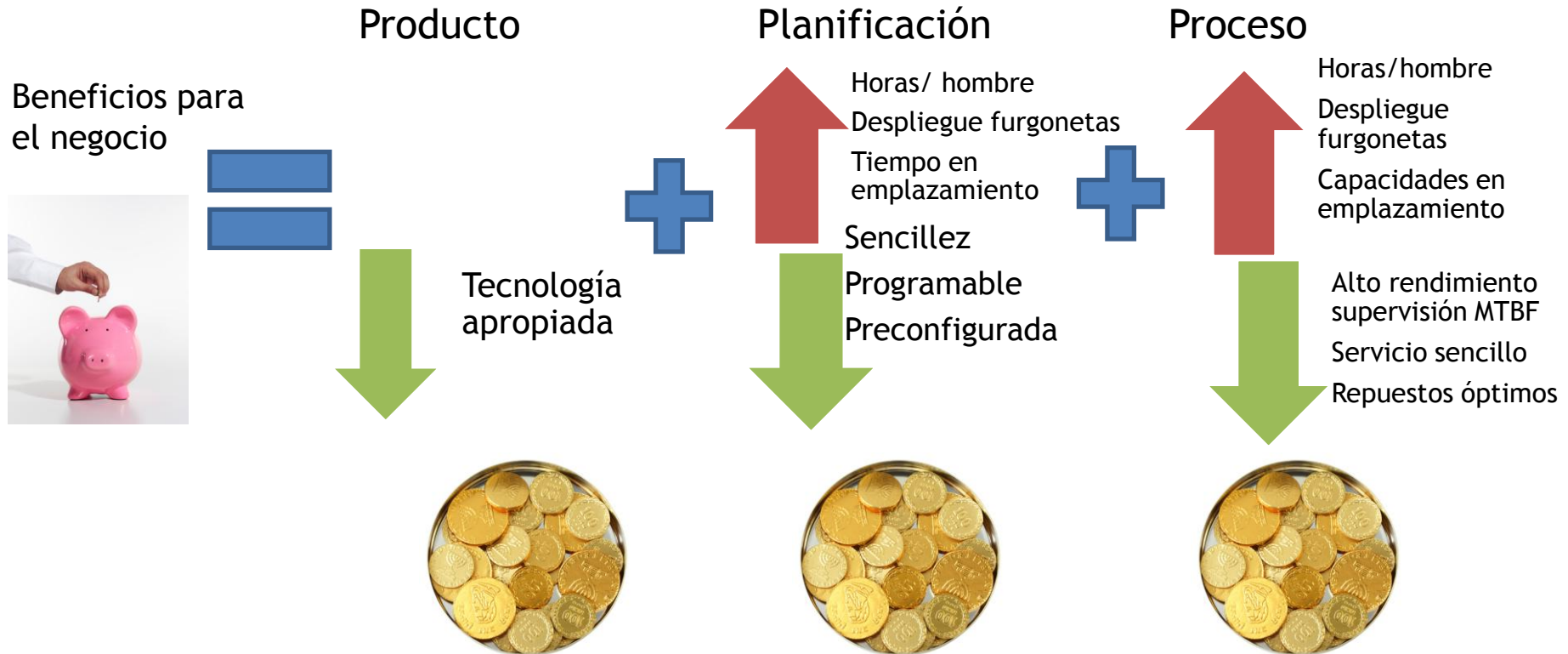
- Modernizar la red de radio telemetría en tiempo real de casi 2.000 emplazamientos
- Sustituir los equipos analógicos de los años 1990 con una tecnología apropiada
- Gestionar la migración de la red operativa SCADA
- Mantener en funcionamiento una red robusta durante la modernización de la misma
- Proceso de licitación competitivo



# Hacerlo bien a la primera



# Las implicaciones financieras



# Planificación

- Un programa de despliegue bien planificado con interés de los usuarios de los sistemas
- Proceso de migración planificado en línea con los calendarios laborales existentes
- Radios preconfiguradas antes del envío
- El instalador contratista debe entender los temas de RF, cabecera y RTU
- Simplificación del proceso de instalación:
  - Equipos con capacidades básicas para gestionar las instalaciones estándar
  - Equipo especializado de apoyo para dirigir los emplazamientos con problemas
- Procedimiento de restablecimiento en caso de que la migración en el emplazamiento falle

# Robustez de la red



Uso de principios de diseño RF sólidos

Estación protegida basada en datos diseñada para circuitos robustos dobles V.24

Diseño de la estación base: ¡la misma radio que las remotas!

Posible futura actualización a MHSB (Autonomous monitored hot standby operation) con las mismas radios



# Detalle de la estación base

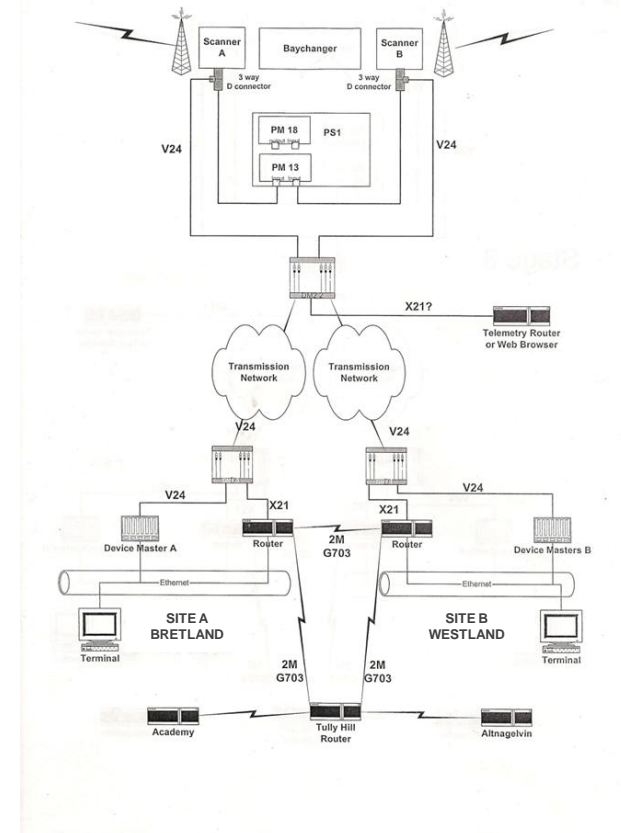
Conmutación basada en entradas serie

- La radio activa se determina por la radio que recibe los datos en su puerto serie RS-232

El sistema de cabecera SCADA permanece en control

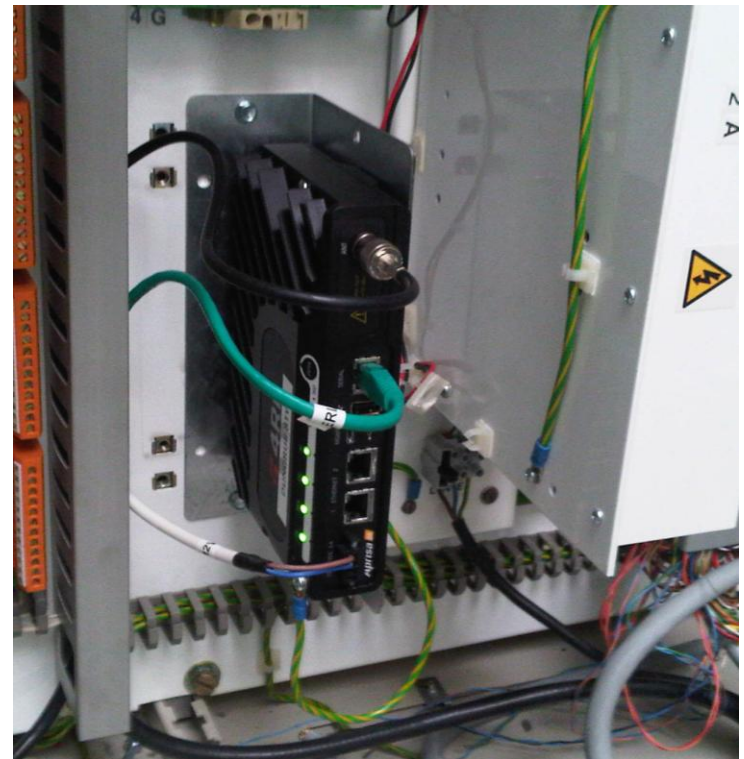
Se mantienen las vías redundantes existentes de NIW a la estación base

Atención detallada a la compatibilidad RF del emplazamiento utilizando los filtros de antenas apropiados

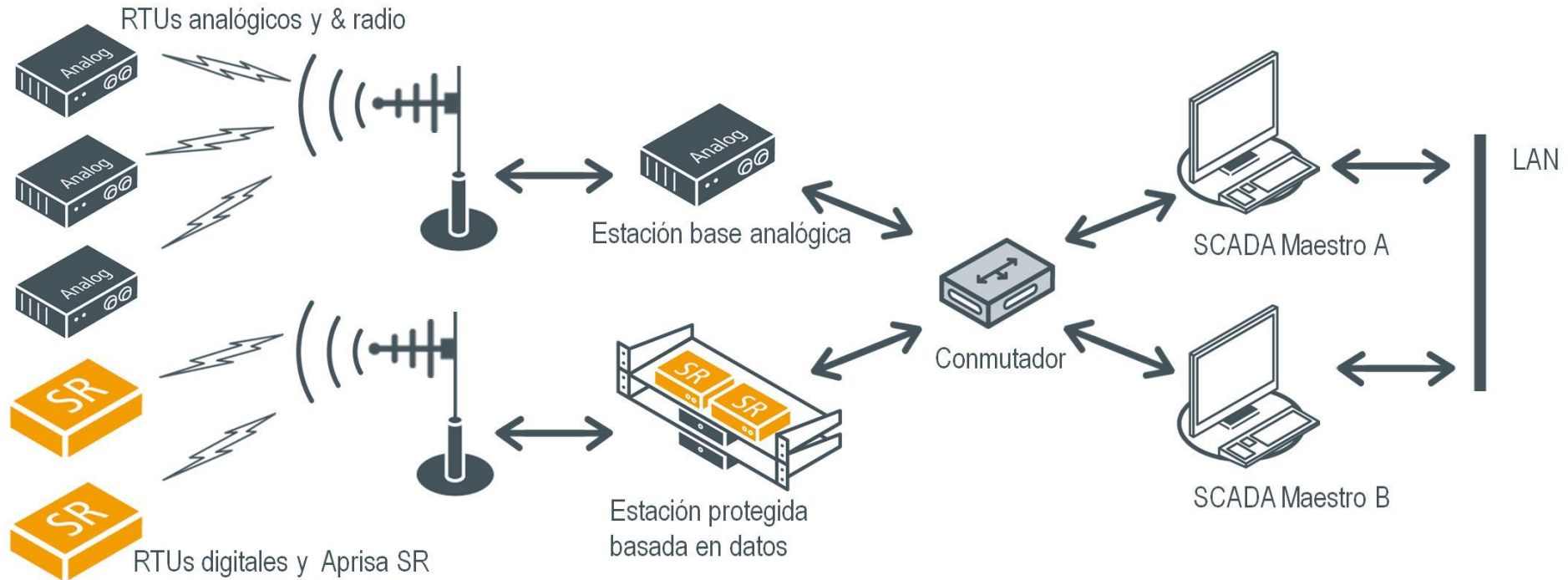


# Visión de conjunto del proceso

- Despliegue comenzó en diciembre de 2011
- De 10 a 20 emplazamientos por equipo y día
- Dos equipos de migración secuenciados para reducir el tiempo de intervención en la cabecera
- Equipos expertos acudieron y gestionaron los emplazamientos con problemas
- Más de 1.200 emplazamientos completados para finales de septiembre de 2012
- Ningún fallo en los emplazamientos



# Durante la migración



# Detalle del proceso

Todos los terminales analógicos se remplazaron por terminales digitales

Este paso se repite hasta migrar todas las estaciones remotas

- En caso de apreciarse dificultades el emplazamiento se revierte a funcionamiento analógico
- Se llama al equipo de apoyo técnico y los equipos de instalación siguen adelante
- NMS permite verificar el despliegue correcto de la radio digital independientemente del sistema de cabecera SCADA

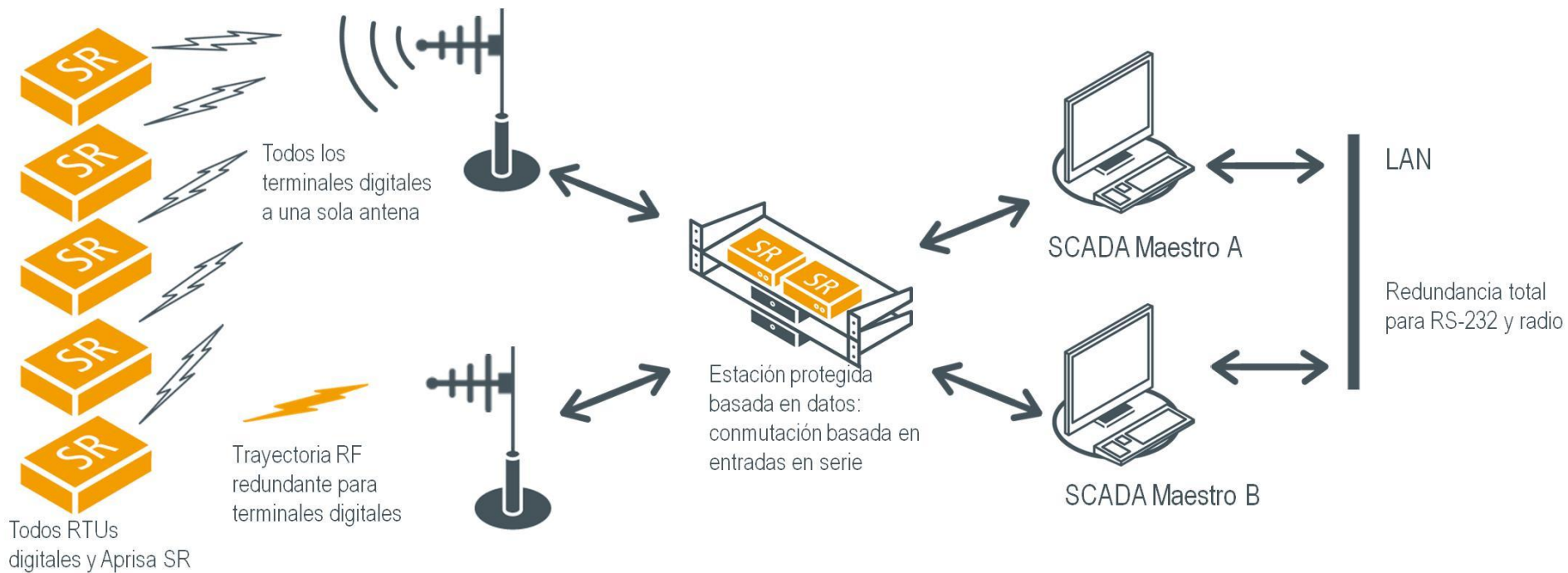
Cuando se ha desplegado el último terminal visible por el equipo de operaciones, se desmantela y se elimina la estación base analógica



# El resultado final



# Después de la migración - todo digital



# Proceso - factores limitadores

Protocolos de acceso al emplazamiento

- La gente correcta
- Llaves y permisos
- Información local

Disponibilidad del personal apropiado en las cabeceras SCADA y NMS para verificar la conmutación satisfactoria

Disponibilidad y exactitud de los diseños o planos de lo “instalado”

Cooperación de otros proveedores implicados en el sistema, no siempre abiertos a “nuevas ideas”

# Los resultados

Más de 1.200 radios actualmente desplegadas

La red permanece operativa durante toda la modernización de la red

Se mantiene la confianza del equipo de operaciones a medida que observan como cada emplazamiento vuelve a estar conectado través del sistema de radio NMS y queda comprobado a través de la cabecera SCADA

Redundancia total continua para la trayectoria radioeléctrica y el puerto serie RS-232

Visibilidad de la red actual, gestión directa por primera vez de las radios SCADA a través de NMS

Rendimiento RF mejorado y mayor seguridad de los datos con capacidad de soportar tráfico IP en el futuro



# ¿Qué hemos logrado?

- Sustituir una red de radio analógica de gran escala
- Implementar la migración a radio digital combinando la planificación, los productos y los procesos correctos
- Sustituir proactivamente equipos obsoletos de forma rotatoria
- Realizar una renovación importante de la red con lo mínimo / sin interrupciones
- Fomentar un enfoque de asociación entre NIW, 4RF, EMR y el resto de nuestros proveedores SCADA

# ¿El siguiente paso?

- NIW ha establecido un sistema de I+D en telemetría
  - Ensayo de red IP respaldado por el proveedor
  - Futura sustitución de unos 400 sistemas de radio sin licencia
- Pruebas de laboratorio en curso de RTU con migración eventual de la red de telemetría SCADA a un funcionamiento total en IP a principios de 2013
- Actualización del controlador de la cabecera SCADA
- Evaluación y migración al protocolo WITS, véase [www.ukwits.org](http://www.ukwits.org)
  - Será un requerimiento obligatorio el soporte de RTU como mínimo para la versión WITS 1.2

Gracias