

Cómo Aprisa XE alcanza niveles de alto rendimiento a pesar de un espectro congestionado

Un importante operador de telecomunicaciones en el Medio Oriente necesitaba aprovechar al máximo su pequeña cantidad de canales de frecuencia para implementar una extensa red proveedora de conectividad telefónica y Ethernet a suscriptores rurales de todo el país. La empresa eligió Aprisa XE de 4RF debido al rendimiento superior del canal adyacente y propio. Actualmente, la red está completamente en funcionamiento y presta servicios sin interrupciones.

Información sobre el proyecto

Un objetivo de diseño común para los planificadores de espectros es tener, por lo menos, dos canales de separación entre las frecuencias utilizadas en la misma región o el mismo sitio. Sin embargo, en la actualidad, las demandas de uso de espectros y las demandas de distribuciones de frecuencias muestran que esto no siempre se puede conseguir. A menudo, surge la necesidad de considerar un alto nivel de reutilización del canal adyacente, o incluso del propio, en la misma región o el mismo sitio. El rendimiento del equipo de radio, junto con la ingeniería del sistema y la red, es un factor limitante para medir la eficacia del uso del valioso recurso de espectro.

Desafíos

La restricción clave de esta implementación fue la disponibilidad limitada del espectro de radiofrecuencia. Para todo el país, hubo solamente cinco canales de 250 kHz disponibles en la banda de 400 MHz, inicialmente con casi 100 enlaces para instalar y otorgar. Además, era necesario que la implementación incluyera la condición de expandir la red en el futuro.

Dentro de cada una de las regiones del país, la frecuencia se reutilizaba en gran medida, lo que hacía sumamente complicada su planificación. Fue necesario que en algunas regiones los cinco canales se dividieran en canales más pequeños pero que, al mismo tiempo, brindaran la capacidad que los suscriptores solicitaban. En la región más grande, inicialmente se necesitaban 30 enlaces, de los cuales 15 debían provenir de un sitio de intercambio. Se reutilizaron todas las frecuencias en la región, y cada una de ellas se dividió en tres subcanales para brindar 15 canales al sitio de intercambio más amplio, con gran uso del canal adyacente.

A pesar de que la dirección o polarización de la antena proporciona un cierto grado de aislamiento, éste es relativamente bajo (400 MHz con antenas Yagi); por eso, aumentó la confianza en relación con el suministro de rechazo de canal adyacente y propio.

Breve descripción del proyecto

- El espectro congestionado requiere una planificación cuidadosa de la red, el uso de canales adyacentes y la reutilización del espectro.
- Los filtros de onda acústica de superficie (SAW), los duplexores de paso de banda con sintonía alta, la equalización adaptable y la corrección anticipada de errores de Aprisa XE lo hicieron posible
- Más de 100 enlaces implementados con la condición de expandir la red en el futuro
- La red está en funcionamiento y presta servicios sin interrupciones

Beneficios de Aprisa XE frente al espectro congestionado

Aprisa XE incluye una cantidad de funciones de diseño que contribuyen a que el rendimiento de canal adyacente y propio sea sumamente bueno:

- Filtros de SAW en el receptor, lo que brinda un excelente rechazo de las frecuencias cercanas.
- Duplexores de paso de banda con sintonía alta, que proporcionan un gran aislamiento entre transmisor y receptor, además de un excelente rechazo fuera de banda, superior a 100 dB; ambos evitan la desensibilización del receptor.
- Ecuación adaptable de múltiples presiones y corrección anticipada de errores (FEC) en el módem, lo que permite cancelar la interferencia o distorsión de la señal y la corrección de errores, especialmente en situaciones de trayectoria de propagación múltiple o de canal propio.



Aprisa XE

Resultados del proyecto

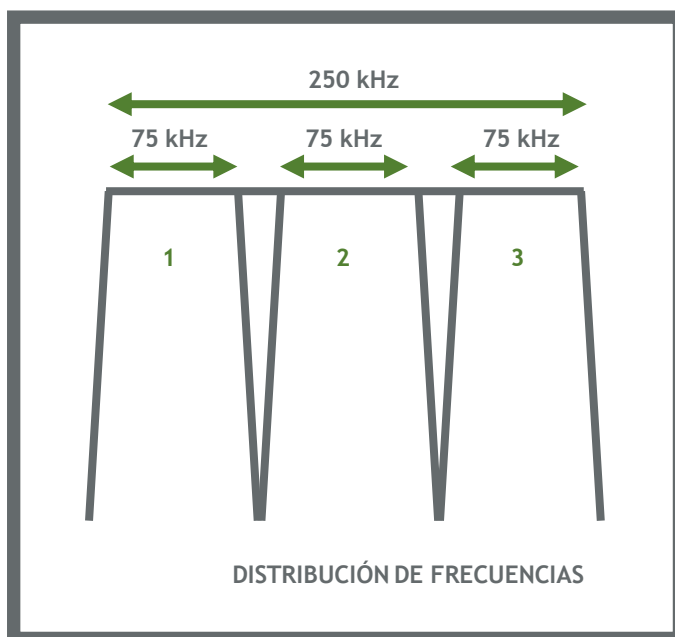
La red se ha otorgado, lo que permite prestar servicios sin interrupciones con el operador de telecomunicaciones y agregar futuros suscriptores a la red.

Detalles sobre la implementación de la red

Las próximas secciones describen la distribución de frecuencias y dos implementaciones principales en la red.

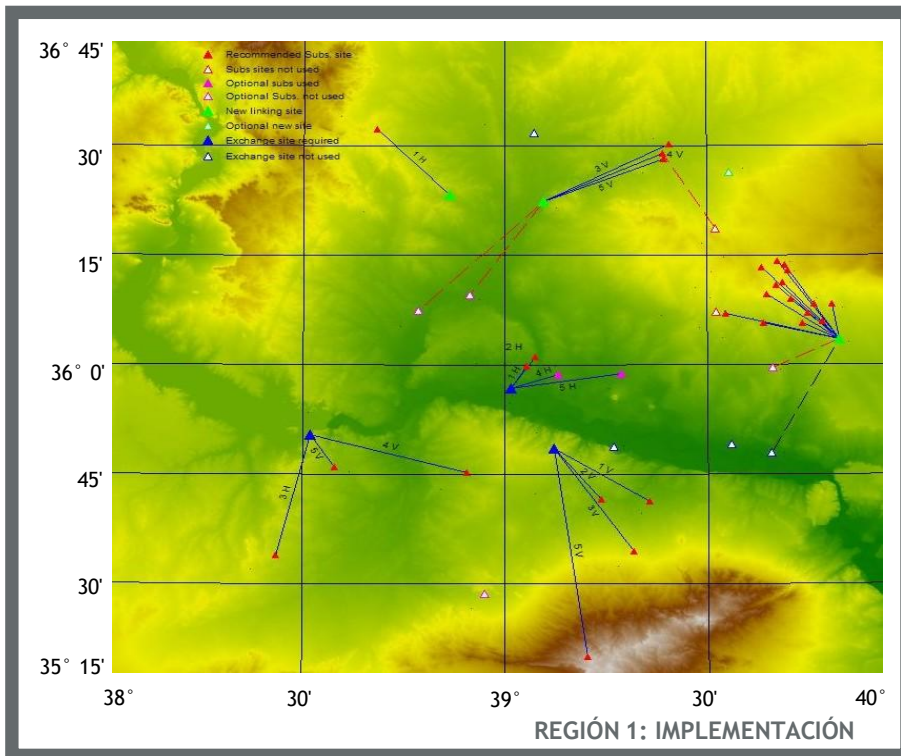
Distribución de frecuencias

Se incorporaron tres canales de 75 kHz en uno de 250 kHz, lo que tuvo como resultado tres canales adyacentes. El plan de canal también contaba con tres de los cinco canales de 250 kHz como canales adyacentes, lo que destaca la necesidad de uso excesivo de canal adyacente y propio en el diseño de la red.



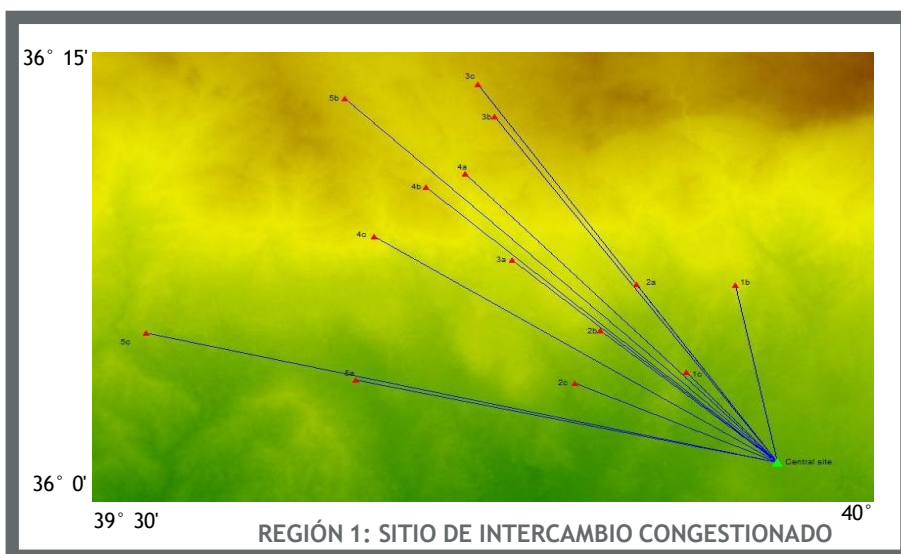
Red en la región 1

La región 1, una de las ocho regiones similares, cuenta con la cantidad más grande de enlaces. El diagrama de abajo muestra el uso de los canales 1 a 5 y el uso de los canales adyacentes, a menudo en, la misma dirección relativa, teniendo en cuenta la amplitud de haz que utilizan las antenas Yagi.



Sitio de intercambio congestionado

El sitio de intercambio congestionado estimula 15 enlaces de distancias variables. Además de solicitar la planificación de interferencia y el rendimiento de canal propio para garantizar el rechazo de la interferencia de otros sitios de intercambio, este sitio también solicitó un alto nivel de rendimiento de canal adyacente y segundo canal, dadas las distancias variables de los suscriptores que utilizan el servicio.



Aprisa XE



ACERCA DE 4RF

Con operaciones en más de 130 países, 4RF proporciona equipos de comunicaciones por radio para aplicaciones de infraestructura de importancia crítica. Entre sus clientes hay compañías de servicios, petroleras, de gas y de transporte, operadores de telecomunicaciones, organismos de ayuda internacionales y organizaciones de seguridad, militares y de seguridad pública. Los productos 4RF punto a punto y punto a multipunto están preparados para responder en arduas condiciones de terreno y clima y admiten IP, datos serie, datos analógicos heredados y aplicaciones PDH.

Copyright © 2012 4RF Limited. Todos los derechos reservados. Este documento está protegido por derechos de copyright pertenecientes a 4RF Limited y no se puede reproducir ni volver a publicar, ni parcial ni totalmente, de ninguna forma sin previa autorización escrita de 4RF Limited. Aun cuando se hayan tomado todas las precauciones en la preparación de este escrito, 4RF Limited no asume responsabilidad alguna por posibles errores u omisiones, ni por daños esultantes del uso de esta información. Los contenidos y las especificaciones de producto publicados en este escrito están sujetos a revisión debido a la aplicación constante de mejoras, y pueden ser modificados sin previo aviso. Aprisa y el logotipo 4RF son marcas comerciales de 4RF Limited. Version 1.3.0



Para más información póngase en contacto con
EMAIL sales@4rf.com
URL www.4rf.com