

RadioMobile Ghana 2015

Introducció

En aquest article s'explica el procediment realitzat per fer un anàlisi geogràfic i estratègic de les estacions i enllaços a realitzar en el projecte *Implementació d'una xarxa entre les escoles de Sawla (Ghana)*.

Les estacions que volem enllaçar són la 1 i la 2. No obstant, estudiarem la viabilitat de connectar un altre punt a l'enllaç situat a 24 km de les estacions anteriors. Per aquest punt utilitzarem una altra antena, les especificacions de la qual no detallarem. Tampoc el procediment a seguir, ja que és molt similar al utilitzat per l'enllaç que volem realitzar.

L'antena utilitzada per realitzar el primer enllaç és la Ubiquiti NanostationM5. L'antena utilitzada per realitzar l'enllaç a valorar és la Ubiquiti PowerBeam M5 300. Totes les dades s'han extret de Datasheets oficials, de la pàgina web Ubiquiti Networks www.ubnt.com.

Les dades del terreny són valors que assigna RadioMobile per defecte. Els mapes també s'han extret de forma automàtica mitjançant el programari. Les coordenades han sigut proporcionades per la contrapart, *NASCO ICT*.

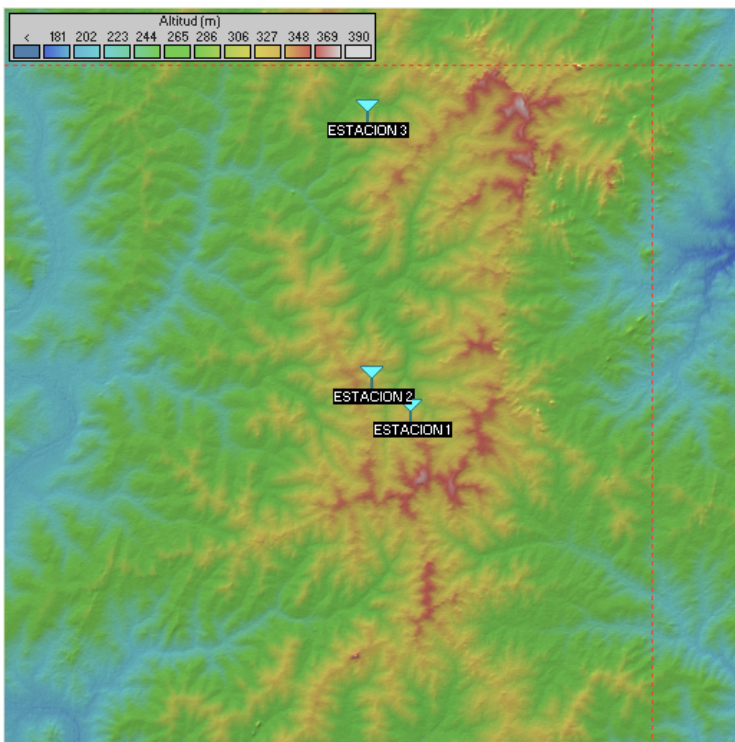
Per defecte, sempre hem agafat el valor pitjor de les característiques de potència i pèrdues. Totes les altres suposicions seran explicades.

Localització de les estacions

Estació 1: 9°15'36.0684" N 2°23'15.7676" W

Estació 2: 9°17'8.74768" N 2°24'6.8448" W

Estació 3: 9°29'51.5904" N 2°25'20.658 W



Especificacions tècniques de la NanostationM5

Operating Frequency: 5170-5875MHz

Gain: 14.6-16.1 dBi 14.6dBi

Transmit power: 27dBm (6-24Mbps)

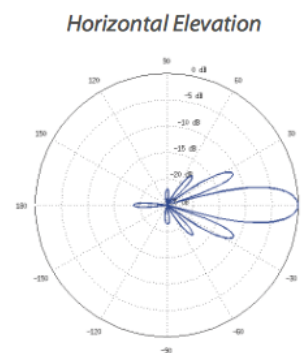
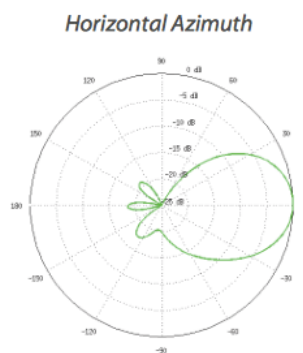
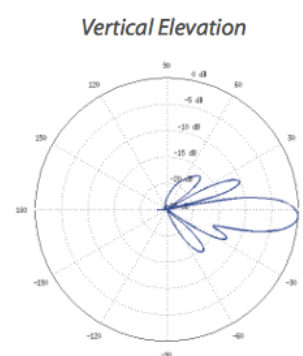
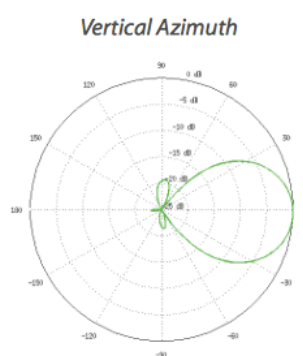
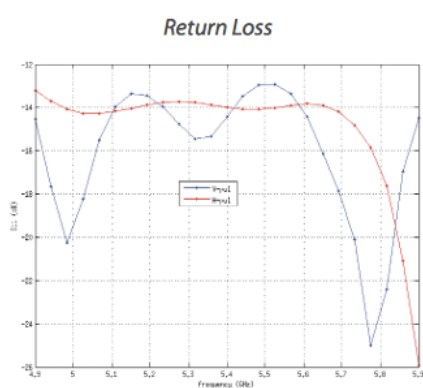
Receiver threshold (Sensitivity): -94dBm (6-24Mbps)

Line loss: 0.5dB

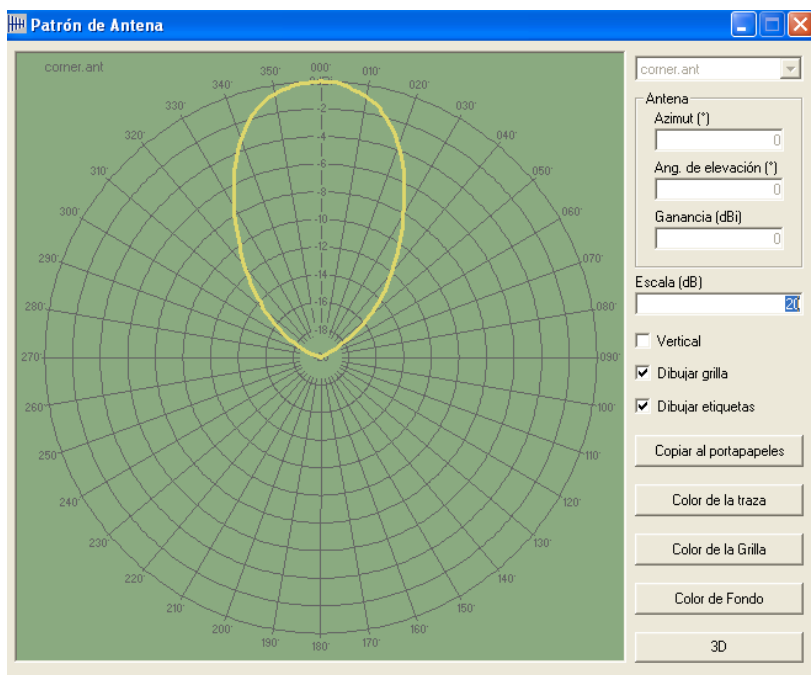
Antenna height: 294 (294x31x80)

Cross-pol Isolation: 22dB

Característiques reals especificades de radiació:



Antena utilitzada en la simulació de RadioMobile que més s'ajusta a les característiques de l'antena:



Propietats de les xarxes

Propiedades de las redes

Lista de todas las redes

Ghana ICT4D

Parámetros por defecto Copiar Red Pegar Red Cancelar OK

Parámetros Topología Miembros Sistemas Estilo

Nombre de la red
Ghana ICT4D

Frecuencia mínima (MHz) 5170

Frecuencia máxima (MHz) 5875

Polarización
 Vertical Horizontal

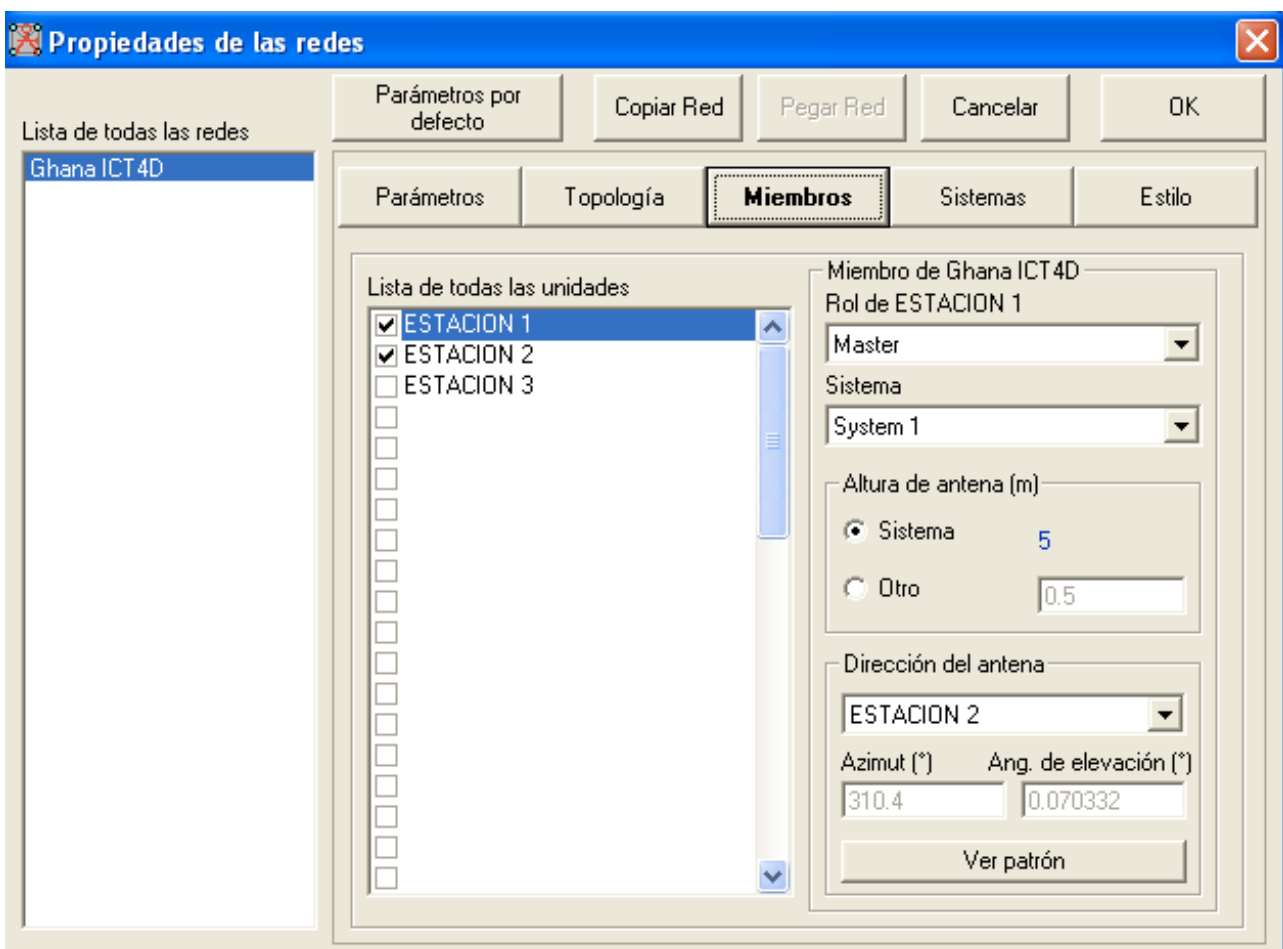
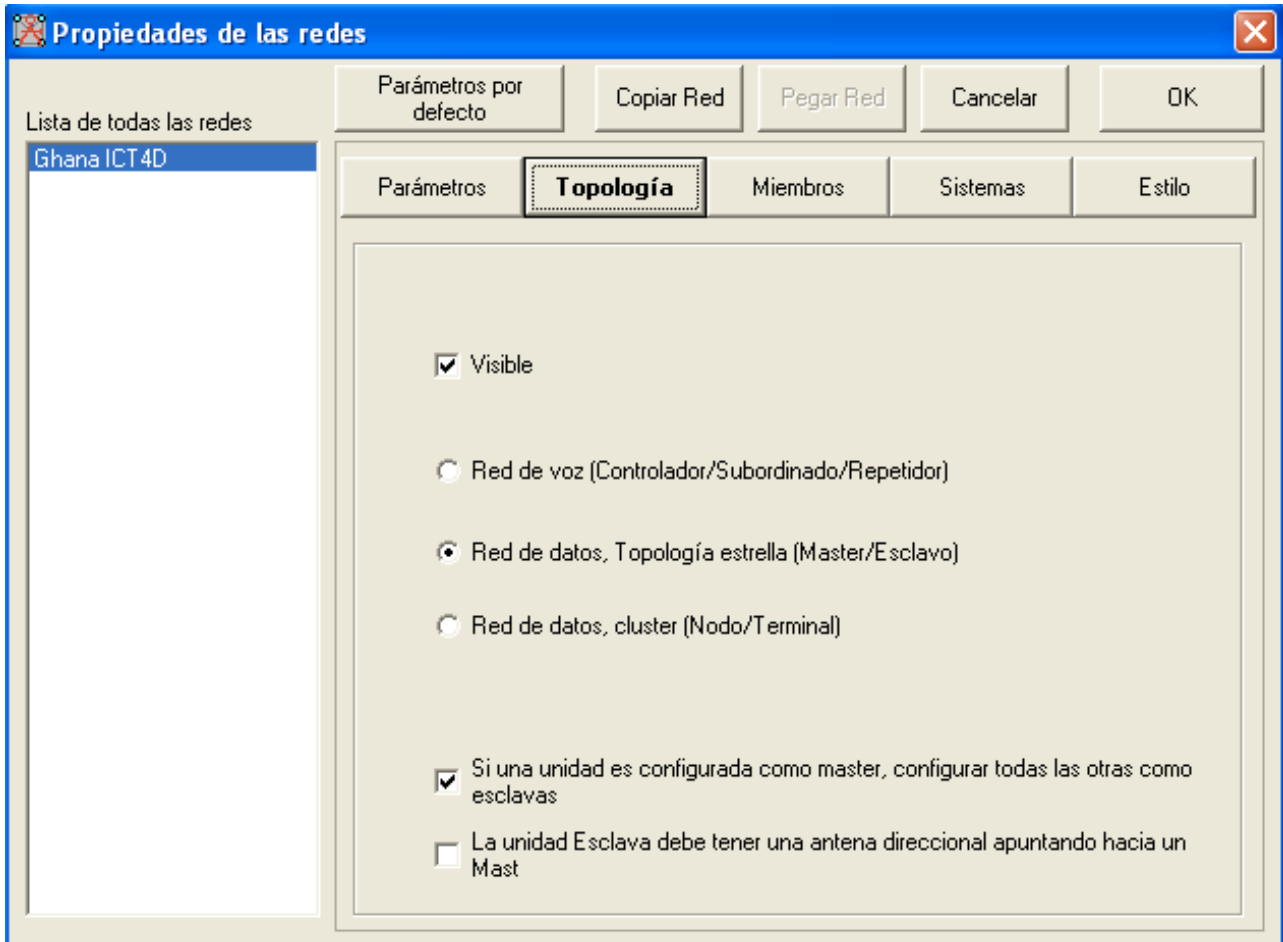
Modo estadístico
 Intento % de tiempo 50
 Accidental % de ubicaciones 50
 Móvil % de situaciones 70
 Difusión

Refractividad de la superficie (Unidades-N) 301

Conductividad del suelo (S/m) 0.005

Permitividad relativa al suelo 15

Clima
 Ecuatorial
 Continental sub-tropical
 Marítimo sub-tropical
 Desierto
 Continental templado
 Marítimo templado sobre la tierra
 Marítimo templado sobre el mar



Propiedades de las redes

Lista de todos los sistemas

System 1

Parámetros por defecto Copiar Red Pegar Red Cancelar OK

Parámetros Topología Miembros **Sistemas** Estilo

00 Seleccionar desde VHF ... UHF ...

Nombre del sistema System 1

Potencia del Transmisor (Watt) 0.5011872 (dBm) 27

Umbral del receptor (μ V) 4.4668 (dBm) -94

Pérdida de la línea (dB) 0.5 (Cable+cavidades+conectores)

Tipo de antena corner.ant Ver

Ganancia de antena (dBi) 14.6 (dBd) 12.45

Altura de antena (m) 5 (Sobre el suelo)

Pérdida adicional cable (dB/m) 0 (Si la altura de la antena difiere)

Agregar a Radiosys.dat Remover del Radiosys.dat

Propiedades de las redes

Parámetros por defecto Copiar Red Pegar Red Cancelar OK

Parámetros Topología Miembros Sistemas **Estilo**

Modo de propagación

Usar "Dos Líneas" para Línea de Vista

Normal

Interferencia

Dibujar una línea verde si la señal relativa RX (dB) es >=

15

Si no, dibujar una línea amarilla si la señal relativa RX (dB) es >=

20

Si no, dibujar una línea roja

Dibuja líneas con fondo oscuro

Ten en cuenta que si la topología de red es cluster y el número de saltos es >0, entonces el color amarillo no se usa y, el umbral es configurado en 0 para el verde y el rojo.

Resultats

Enllaç a realitzar:
Resultat: Realitzable.



Enlace de Radio

Editar Ver Invertir

Azimut=310.39°	Ang. de elevación=0.070°	Despeje a 0.88km	Peor Fresnel=0.5F1	Distancia=4.40km
Espacio Libre=120.1 dB	Obstrucción=1.5 dB TR	Urbano=0.0 dB	Bosque=1.0 dB	Estadísticas=4.1 dB
Pérdidas=126.7dB	Campo E=66.5dB μ V/m	Nivel Rx=-71.5dBm	Nivel Rx=59.90 μ V	Rx relativo=22.5dB

Transmisor

ESTACION 1

Rol: Master

Nombre del sistema Tx: System 1

Potencia Tx: 0.5012 W 27 dBm

Pérdida de línea: 0.5 dB

Ganancia de antena: 14.6 dBi 12.5 dBd +

Potencia radiada: PIRE=12.88 W PRE=7.86 W

Altura de antena (m): 5 - + Deshacer

Receptor

ESTACION 2

Rol: Esclavo

Nombre del sistema Rx: System 1

Campo E requerido: 43.95 dB μ V/m

Ganancia de antena: 14.6 dBi 12.5 dBd +

Pérdida de línea: 0.5 dB

Sensibilidad Rx: 4.4668 μ V -94 dBm

Altura de antena (m): 5 - + Deshacer

Red

Ghana ICT4D

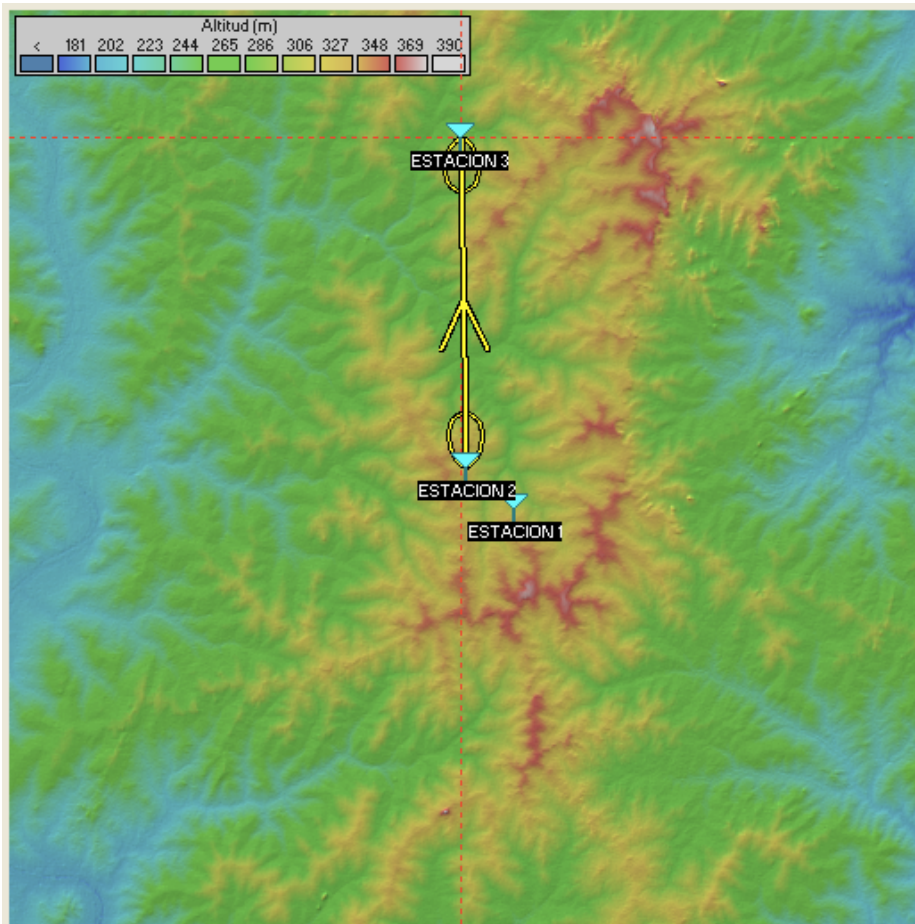
Frecuencia (MHz)

Mínimo: 5170 Máximo: 5875

Podem veure que posant les antenes 5m respecte el terra, rebem una senyal de -71.5dBm. El llindar està a -94dBm, així que els resultats són bastant positius.

No obstant, hem de tenir present que hi haurà més obstacles (arbres, edificis). Llavors, l'altura de les antenes haurà de ser superior a 5 metres.

Enllaç a valorar:



Enlace de Radio

Editar Ver Invertir

Azimut=358.98°	Ang. de elevación=-0.241°	Despeje a 16.47km	Peor Fresnel=0.2F1	Distancia=23.56km
Espacio Libre=134.7 dB	Obstrucción=4.5 dB TR	Urbano=0.0 dB	Bosque=1.0 dB	Estadísticas=4.0 dB
Pérdidas=144.2dB	Campo E=55.4dB μ V/m	Nivel Rx=-75.2dBm	Nivel Rx=39.12 μ V	Rx relativo=18.8dB

Transmisor

ESTACION 2

Rol: Esclavo

Nombre del sistema Tx: System 2

Potencia Tx: 0.3981 W (26 dBm)

Pérdida de línea: 0.5 dB

Ganancia de antena: 22 dBi (19.8 dBd)

Potencia radiada: PIRE=56.23 W (PRE=34.29 W)

Altura de antena (m): 40

Receptor

ESTACION 3

Rol: Master

Nombre del sistema Rx: System 2

Campo E requerido: 36.55 dB μ V/m

Ganancia de antena: 22 dBi (19.8 dBd)

Pérdida de línea: 0.5 dB

Sensibilidad Rx: 4.4668 μ V (-94 dBm)

Altura de antena (m): 40

Red

Ghana ICT4D V

Frecuencia (MHz)

Mínimo: 5170 Máximo: 5875

L'enllaç a valorar no és realitzable. Només seria realitzable si posséssim les antenes a 40 metres del terra. Això és conseqüència de les deformitats del terreny.