

Diseño de Radienlaces con RadioMobile

Objetivo.- Comprender como un software de simulación puede ayudar a diseñar y establecer la factibilidad de un proyecto de despliegue inalámbrico.

Material de apoyo.- Se recomienda una lectura previa de los siguientes documentos:

- Guía: simulación de redes inalámbricas, Tricalcar:
http://www.wilac.net/doc/tricalcar/materiales_abril2008/PDF_es/09_es_simulacion-redes-inalambricas_guia_v02.pdf
- A guide to the Use of the ITS Irregular Terrain Model in the Area Prediction Mode. Hufford, G.A. and Longley, A.G. US Department of Commerce, Abril 1982.
- Tutorial de Radio Mobile. Grupo de Radiocomunicación, Departamento SSR, ETSIT- UPM. Febrero de 2007
- Radio Mobile: Radio Propagation and Radio Coverage computer simulation program. Coudé, Roger J. Henderson, P. Eng. Calgary, Alberta, Canada. Copyright Brian J. Henderson, P. Eng. March 5, 2010

Desarrollo de la Práctica.-

Instalación:

Los archivos necesarios para la instalación puede descargarlos de la página principal de Radio Mobile: <http://www.cplus.org/rmw/download/download.php?S=1>.

El software del programa no incluye un instalador. Los siguientes pasos permiten completar la instalación del programa:

1. Instale el paquete Visual Basic Runtime (Service Pack 6) de Microsoft. Para ello descargue el archivo vbrun60sp6.exe y ejecútelo. Es posible que tenga que reiniciar posteriormente su PC.
2. Cree un directorio en el que instalar el programa, por ejemplo: c:\RadioMobile.
3. Descargue y descomprima el archivo rmwcore.zip que es requerido en cualquier lenguaje que utilice.
4. Descargue <http://www.cplus.org/rmw/download/rmw1073eng.zip> y descomprímalo en el directorio de instalación del Radio Mobile.
5. Para crear un acceso directo en su escritorio, abra el directorio de instalación del RadioMobile, seleccione copiar sobre el icono rmweng.exe, sitúese sobre el escritorio y seleccione pegar acceso directo.
6. Para habilitar la descarga de mapas desde Internet, por ejemplo de Google Maps, es necesario abrir el archivo Map_Link.txt situado en la carpeta en la que ha instalado Radio Mobile y borrar los apóstrofes de las primeras líneas:

```
`www.experia.com
```

`virtualearth.net
`map.access.mapquest.com
`google.com

6. Para obtener funcionalidades extra puede descargar las siguientes librerías (DLL):

- freeimage.zip permite guardar imágenes en formatos jpeg, tiff y png. Probablemente ya dispone de estas funciones.
- unzip32.zip permite la descarga automática de archivos SRTM comprimidos.
- geoStarsLib.zip para establecer el Azimut relativo al Norte Magnético.

Ejemplos.-

Primer ejemplo: Un enlace Punto a Punto en 2.4GHZ CHI

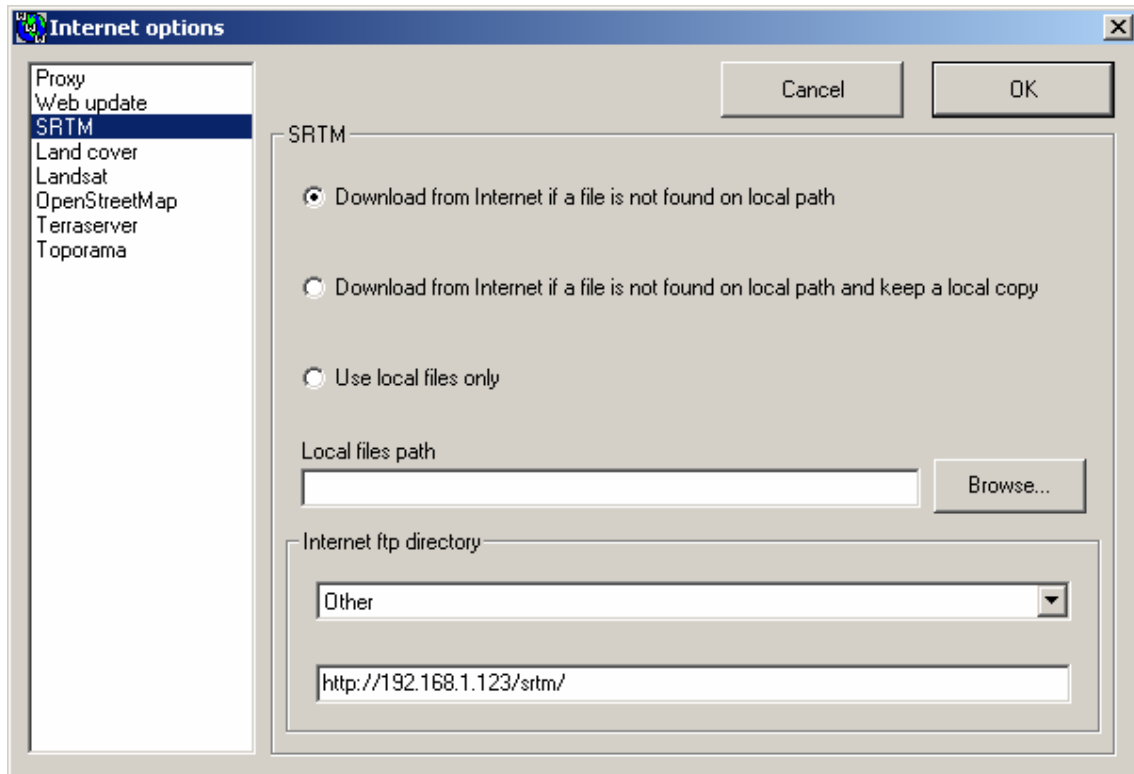
1. Descargar la base de datos de elevación desde el Internet. Debería tener el RadioMobile instalado.

Los puntos a considerar para el Radioenlace son:

CU-UTO: Lat. -17.988772° Long.: -67.137422°

LO-OR: Lat.: -17.980119° Long.: -67.103683°

Puesto que En el Laboratorio no se tiene conexión a Internet, se montará un servidor de replica de las bases de datos de srtm, el mismo estará en <http://192.168.1.123/srtm>. Para utilizar esta réplica entra en la Options->Internet y configura de acuerdo al gráfico siguiente:



2. Descargando datos de elevación del terreno y creando “map picture”

En el RadioMobile, ingrese a: Files->Map Properties, y configure los valores siguientes:

Properties of ..\default.map

Centre
17°58'59.7"S 067°07'11.3"W
FH62KA
Latitude Longitude
17.98324 -67.11981
Use cursor position
World map
Select a city name
Enter LAT LON or QRA
Select a unit

Size (pixel)
Width(pixels) Height (pixels)
514 514

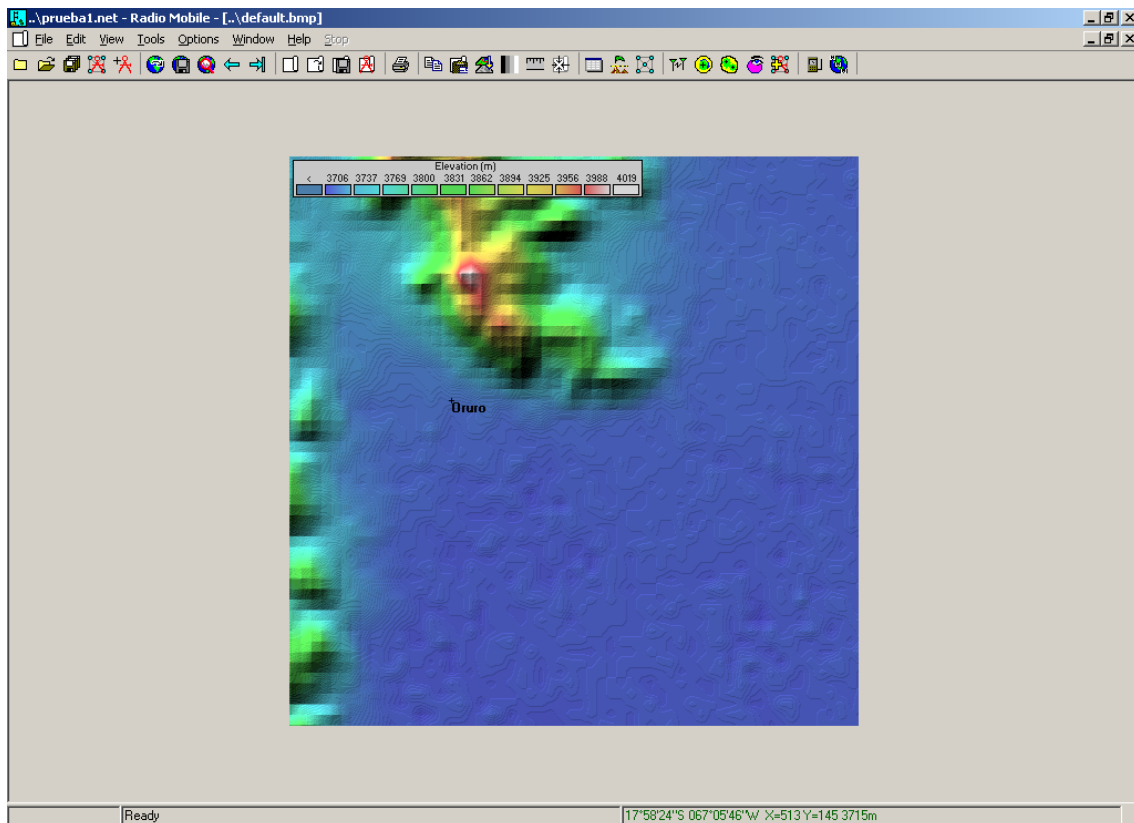
Size (km)
Width(km) Height (km)
5.00 5.00

Elevation data source
Drive or path Top layer
SRTM c Browse...
None c Browse...
None c Browse...
None c Browse...
None c Browse...
Ignore missing files Bottom layer
Initialize matrix with elevation (m) 0

Extract
Cancel
Top Left
17°57'39"S
067°08'36"W
Top Right
17°57'39"S
067°05'46"W
Bottom Left
18°00'21"S
067°08'36"W
Bottom Right
18°00'21"S
067°05'46"W
Resolution
9.7 m/pixel
0.32 arcsecond

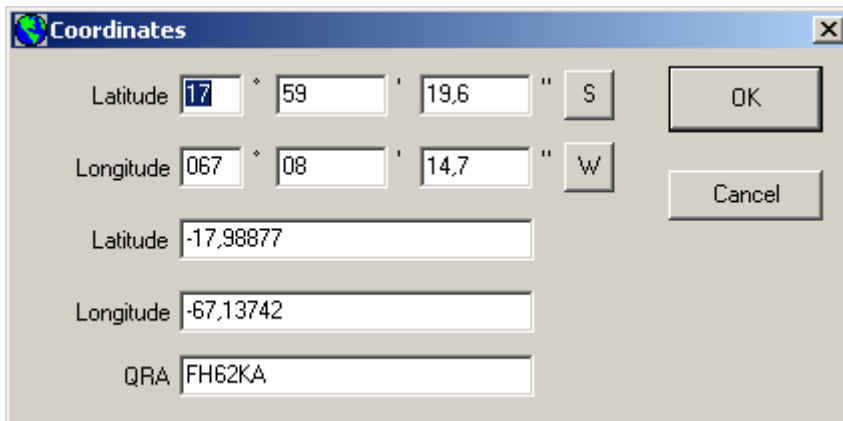
Adjust units elevation
 Merge pictures
 Force gray scale

Luego de presionar en el botón “Extract” obtendrá la siguiente figura:



3. Configurando las unidades, posiciones de ambos puntos

Ingrese en Open->Unit properties y en Unit 1 Ingrese los siguientes datos:



Coordinates

Latitude 17 ° 59 ' 19,6 " S

Longitude 067 ° 08 ' 14,7 " W

Latitude -17,98877

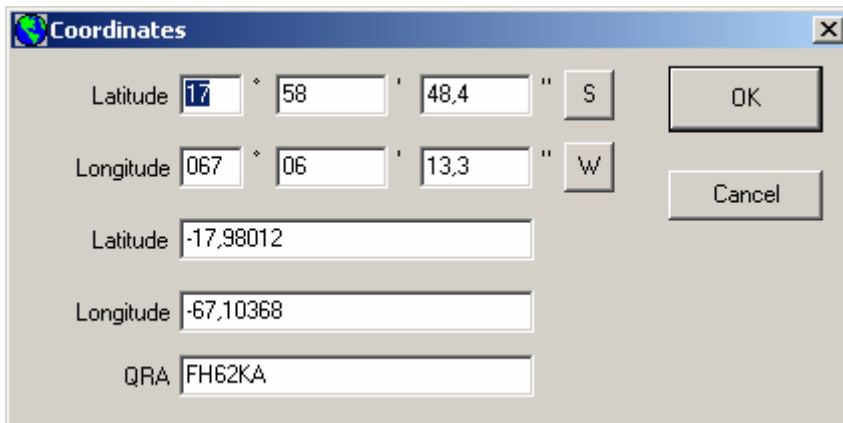
Longitude -67,13742

QRA FH62KA

OK

Cancel

En Unit 2:



Coordinates

Latitude 17 ° 58 ' 48,4 " S

Longitude 067 ° 06 ' 13,3 " W

Latitude -17,98012

Longitude -67,10368

QRA FH62KA

OK

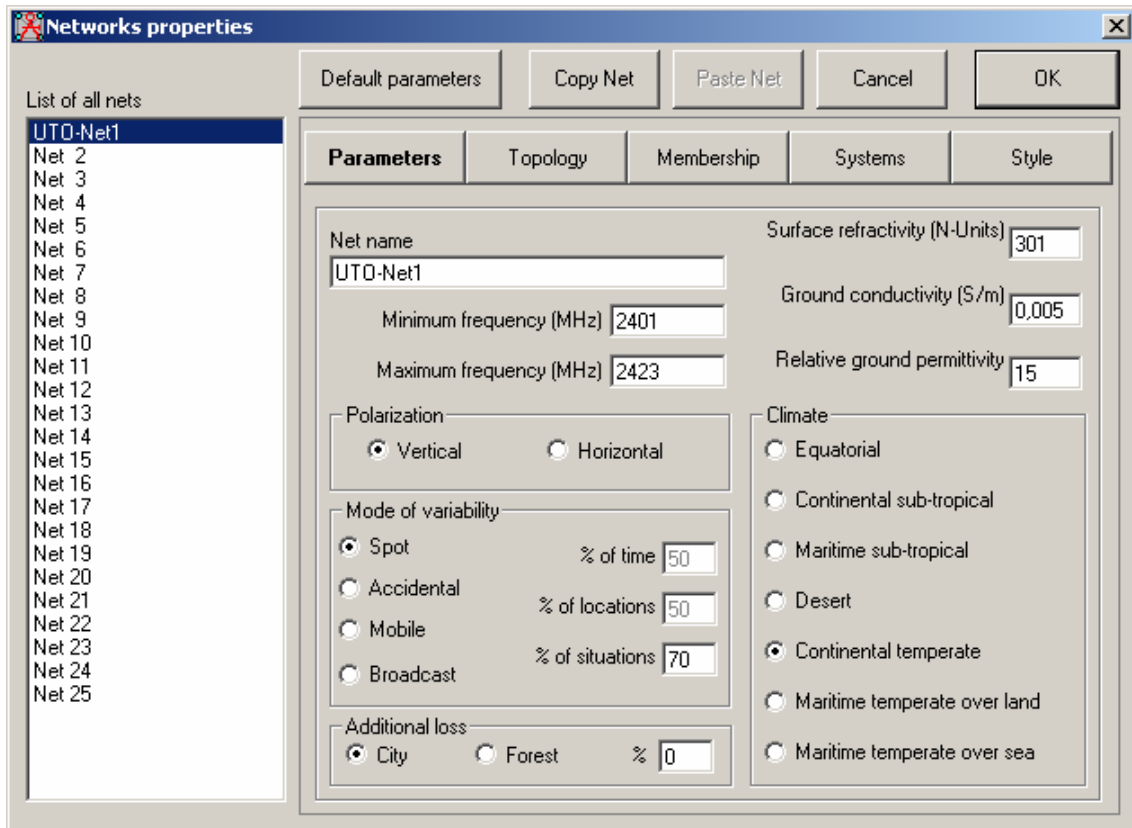
Cancel

Puede cambiar las etiquetas de ambas unidades con sus correspondientes: CU-UTO y LO-OR.

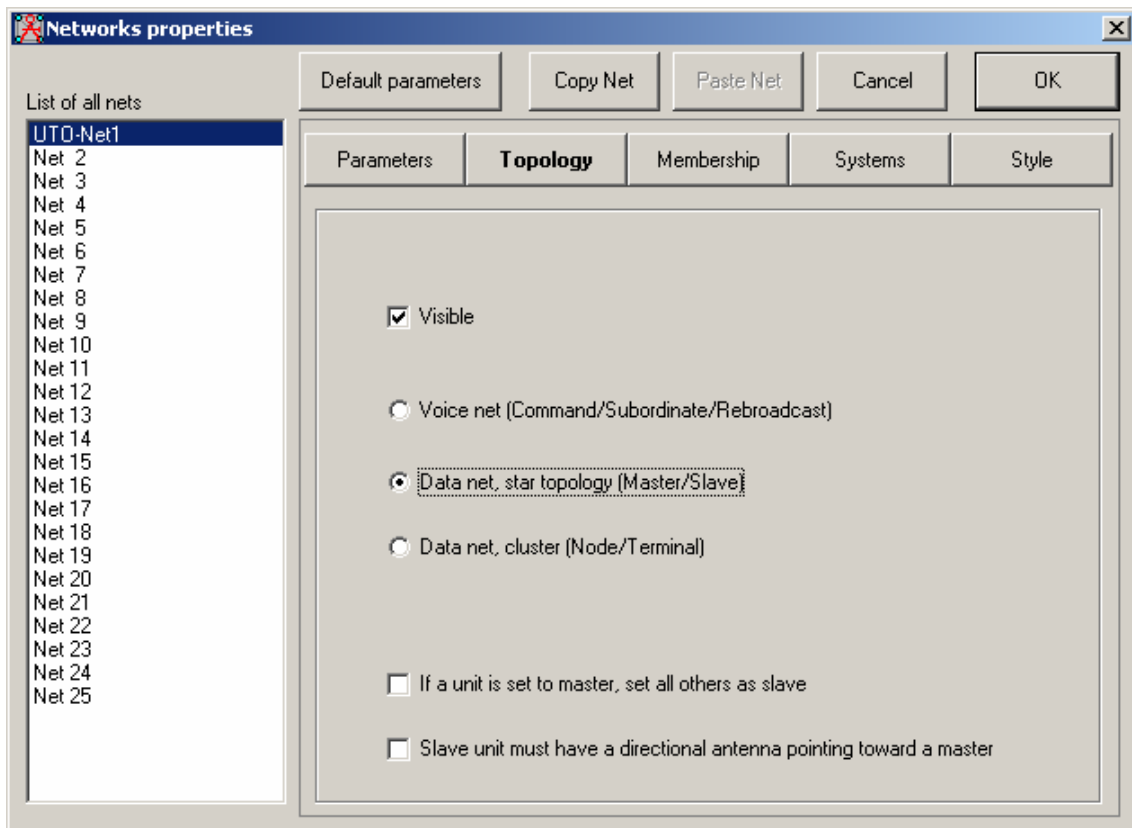
4. Ingresando los datos de la red que se está analizando:

Seleccione Files->Networks properties y llene los datos de acuerdo a las pantallas mostradas a continuación:

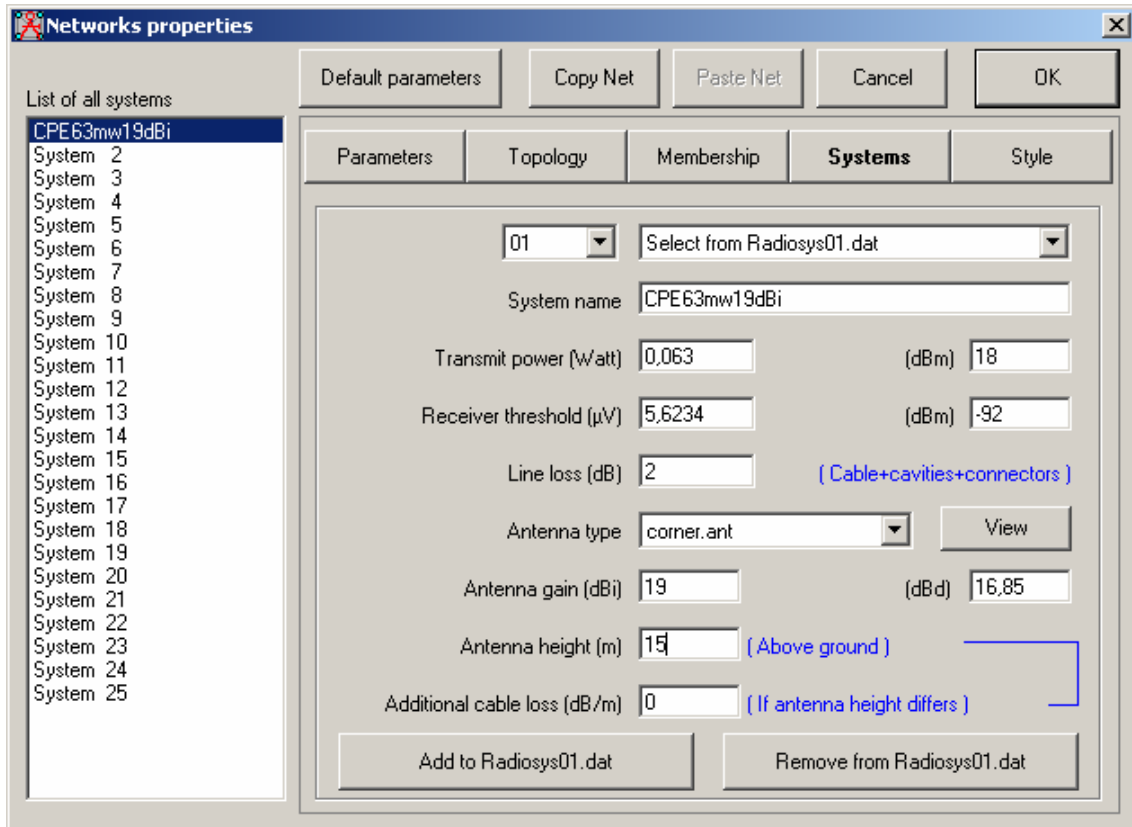
Tab "parameters":



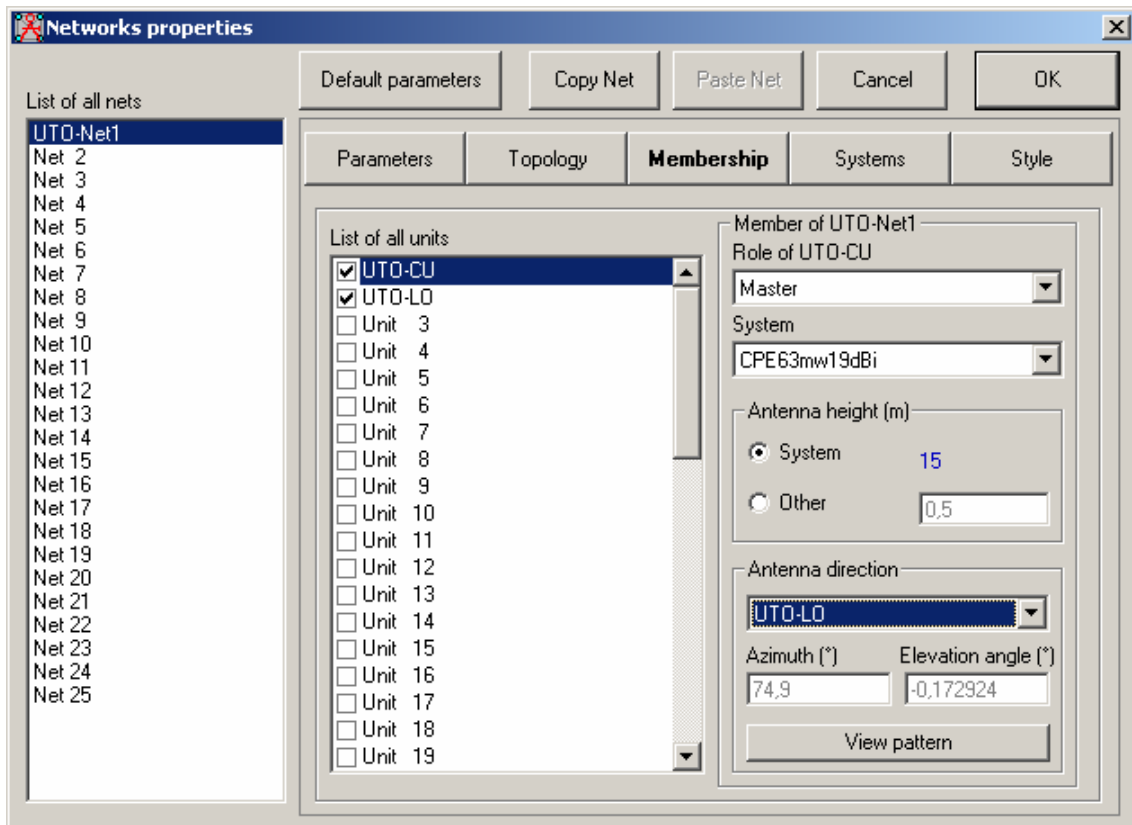
Tab "topology":



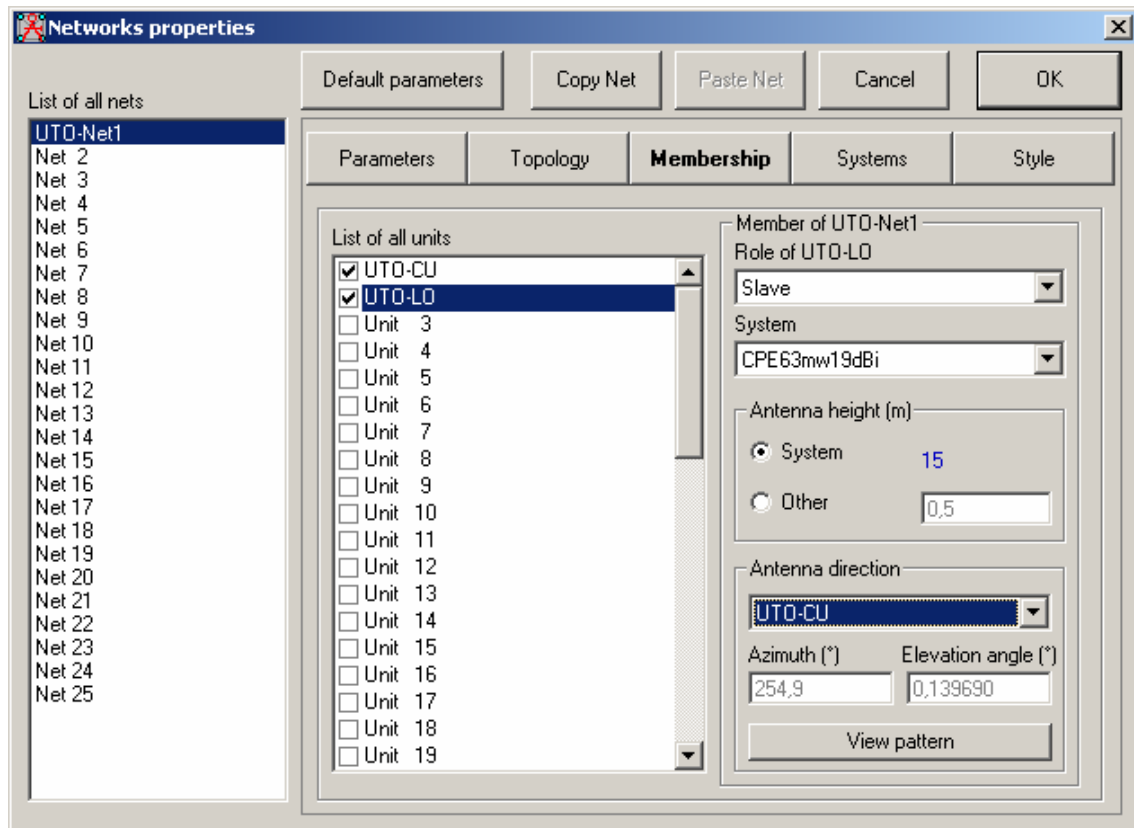
Tab “System”:




Tab “membership”:

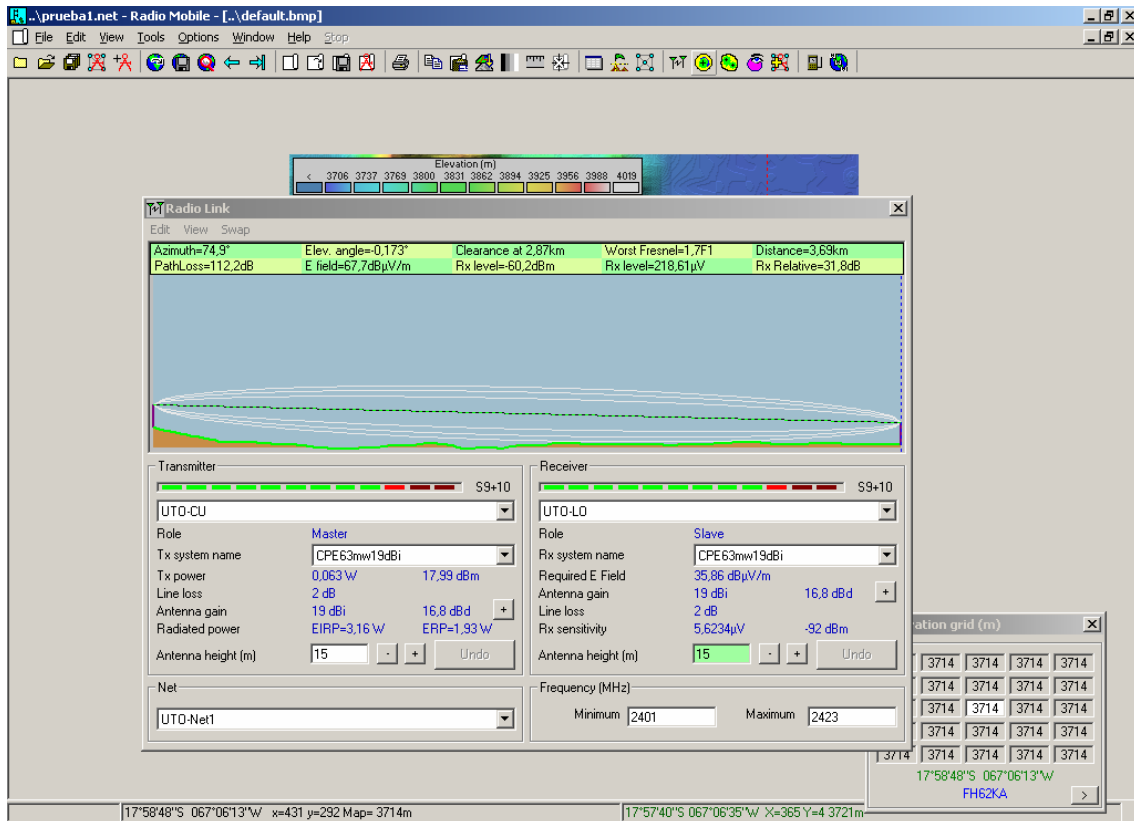


Y:



5. Obteniendo los resultados:

Hacer click en el botón radio link  y obtendrá los siguientes resultados:



6. Interpretando los resultados: De acuerdo a los datos obtenidos interprete los resultados.

Ejercicios propuestos:

Para los siguientes casos realice el diseño de red inalámbrica correspondiente:

- Se desea interconectar las oficinas de una microfinanciera cuya sede central está en la ciudad de Oruro y la sucursal en la ciudad de Llallagua. Para ellos se con torrería necesaria en cada punto y en los puntos intermedios de Negro Pabellón y San Vicente. Las coordenadas son las siguientes:

Unit name	Latitude(°)	Longitudo(°)	Elevation(m)
SigloXX	-18,42441	-66,59146	3981,2
JuanValle	-18,43636	-66,60348	4357
NegroPablillon	-18,06608	-66,87961	4760
Oruro	-17,97197	-67,10715	3718

- Se ha encargado a la carrera de Ingeniería de Sistemas elaborar una propuesta interconectar todas las unidades académicas de la Universidad Pública de El Alto. Como primera fase se ha priorizado la interconexión entre el Edificio

Central y la unidad de Agronomía situada en las proximidades de Laja. Elabore un proyecto de implementación de esta iniciativa utilizando los resultados de un diseño previo con RadioMobile. Luego de una prospección de terreno se han relevado los siguientes datos:

Unit name	Latitude(°)	Longitude(°)
Callutaca	-16,52447	68,30836
Central UPEA	-16,491727	-68,193664