

LU2IP

Aportes a la radioafición misionera

[Inicio](#) [Novedades](#) [Homenaje a LU's misioneros](#) [Radioamadores](#) [Actual](#)

[Echolink](#) [Tecnico-practica](#) [Articulos](#) [SATELITES](#)



LA ANTENA VERTICAL Y LOS SISTEMAS DE “CONTRAPESOS”

Todos deseamos una antena eficiente, pero sucede que a veces tenemos poco espacio para montarla . Es mi caso. Por ello la nota de VK1BRH, escrita en primera persona, me resulto sumamente ilustrativa y decidi compartirla, luego de traducirla, con la cofradia de radioaficionados.

Como la construccion gramatical del ingles difiere de aquella que utilizamos en el idioma castellano, me permiti agregar entre parentesis, “muletillas”, para que el texto no perdiese su sentido original. Me atrevi a no traducir expresiones idiomáticas, por no tener estas un correlato preciso en nuestra lengua (ruego las disculpas del autor).

No es esta una traduccion literal ni ha sido asistida por “software”.

INTRODUCCION

Privacy & Cookies: This site uses cookies. By continuing to use this website, you agree to their use. To find out more, including how to control cookies, see here: [Cookie Policy](#)

Close and accept

practico o inaplicable, permitiendo al lector que extrapole mas alla de los limites de la informacion que se le presenta, haciendo que este arribe a conclusiones incorrectas.

Como resultado de estas dificultades nacieron dichos (populares, folcloricos) sin fundamento, por ejemplo "cuanto mas alto mejor".

ACTIVIDADES

Me interesa operar en banda de 160 metros, (pero) desarrollar antenas razonablemente eficientes para esta banda es todo un desafio. Como me interesa el trabajo con antenas moviles y portatiles construi y experimente un poco. Fue dificil cuantificar los resultados, y, por otro lado, tedioso alterar los diseños, por lo que recurri a la "simulacion" (entiendase "software para simulacion").

Luego de numerosas simulaciones vi que era posible optimizar la eficiencia de una antena mediante la alteracion de las corrientes terrestres (generadas) y al traves de la interaccion de las impedancias de la antena y su imagen sobre la tierra. Resulto un estudio fructifero si bien en un principio dude de los resultados obtenidos.

SIMULACIONES

Advertisements



Una organizacion de nota, la "Lawrence Livermore National Laboratory" (LLNL) fue comisionada por el Departamento de Defensa de los EEUU para realizar estudios teoricos y analisis practicos de varios sistemas de antenas. Hoy se dispone de material que ha sido "des-clasificado" y puesto a disposicion del publico.

Durante este periodo se desarrollaron varios programas de simulacion para computadoras; se destaca el "**N**umeric **E**lectromagnetic **C**ode" -Codigo Electromagnetico Numerico- (Mini NEC, NEC-2, y NEC 3. Mas actualmente el NEC 4).

NEC-81 es la version para PC anterior al NEC-2. Si desea obtener alguno de estos NEC-81, NEC-2 y MINI NEC, puede hacerlo a traves de la sociedad Applied Computation Electromagnetic Society (ACES) contactando al Dr R.W. Adler, ECE Department, Code EC/AB, Naval Post Graduate School, 833 Dyer Rd, Rm. 437, Monterey California, 93943-5121, U.S.A o faxeando al Fax 1 408 649 0300 o al correo electronico 554-1304@mcimail.com, donde podra solicitar las condiciones, costos y gastos.

NOTA posterior a la publicacion del documento: Puede obtenerse "software" de dominio publico en [Unofficial NEC2 pages](#). (Paginas no oficiales de NEC 2). NEC-2 puede modelar antenas proximas al suelo (tierra) con conductividad regular.

El analisis de este tipo de suelos esta basado en el trabajo de Sommerfeld. Estaria

Privacy & Cookies: This site uses cookies. By continuing to use this website, you agree to their use.
To find out more, including how to control cookies, see here: [Cookie Policy](#)

Close and accept

El objetivo de la simulacion fue determinar las ventajas relativas de planos de tierra elevados en sistemas de verticales de largo reducido, por ejemplo hasta 0.25 de onda.

Tradicionalmente se mide la impedancia del punto de alimentacion de un sistema irradiante con perdidas comparandolo con el ideal teorico. En verticales, la resistencia del punto de alimentacion es llamado "resistencia de base" (Rb); esta compuesta de la "Resistencia de Irradiacion util" (Rr), mas todas las "perdidas por resistencia" (Rl). Rr puede ser evaluada teoricamente, y seria la Rb sobre un suelo (tierra) infinito e ideal.

Rr puede ser obtenida mediante una nueva simulacion de un modelo de suelo (tierra) ideal, si bien doblando el tiempo de procesamiento de datos para obtener un resultado. Afortunadamente NEC-2 calcula la cantidad de potencia irradiada alrededor de la antena y divide esto por la potencia aplicada. Esta ultima relacion depende de: si el modelo es simulado en espacio libre o sobre el suelo.

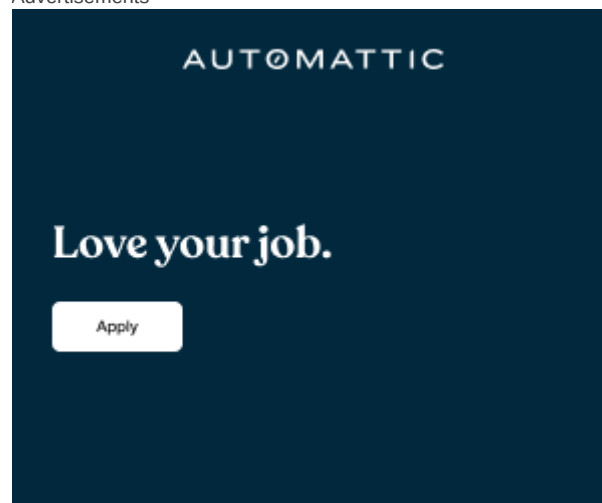
La region de radiacion de una antena en el espacio es similar a una esfera solida, por ello le damos un valor "uno". En cambio situada la antena contra un suelo infinito e ideal, el valor seria aproximadamente "dos" atento el reflejo del suelo contra la hemiesfera superior (hasta 3db). Esta relacion se utiliza tambien para medir la estabilidad del modelo: si su valor excede grandemente al esperado, el modelo ha fallado.

Nota post-publicacion: Una antena puede presentar hasta 6dB sobre el patron de irradiacion en el espacio, debido a reflejos del suelo en algunas direcciones.

RESULTADOS

Con el termino "desplazamiento" significamos la medida de la altura del plano de tierra sobre el suelo; esta (aclaracion) pretende evitar confundir la medida (que llamamos "desplazamiento") con la longitud de los elementos de la antena. Todos las longitudes, alturas y desplazamientos se encuentran medidos en largos de onda -lamdas- salvo que se indique lo contrario.

Advertisements



REPORT THIS AD

Privacy & Cookies: This site uses cookies. By continuing to use this website, you agree to their use. To find out more, including how to control cookies, see here: [Cookie Policy](#)

Close and accept

seleccione los parametros promedio: constante dielectrica relativa 13 y conductividad 5 mili-Siemens/metro (13,5); tipicos para tierra arcillosa seca tipica de la region de Canberra.



Notese que la Rb es alta a "desplazamiento" cero, mucho mas alta que Rr, significando esto que Rb, a esta altura, se encuentra compuesta mayormente de resistencia, disipandose en el suelo en forma de calor. Notese cuan dificil resulta determinar, en este grafico, el "desplazamiento" optimo de las curvas Rb y Rr.

EFICIENCIA VS. "DESPLAZAMIENTO"

La [Figura 2](#) nos muestra la eficiencia de la antena en las condiciones recién referidas. Hay un "pico" inicial a "desplazamientos" bastante bajos. Aprovecharemos este efecto.

COMPARATIVO: LARGO DE IRRADIANTES Y RADIALES VARIABLE / DESPLAZAMIENTO CONSTANTE

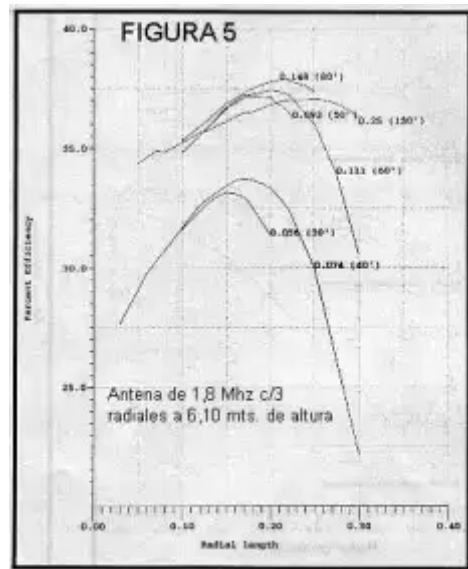
La Figura 5 grafica la simulacion realizada por Eric, VK3AX, de una vertical para 1,825 Mhz con 3 radiales montada a 20 pies (6,10m) sobre tierra arcillosa promedio (13,5). Nos interesaban los efectos de la altura y la longitud de los radiales. En el grafico se muestra el largo del irradiante en pies y largos de onda.

Observese que irradiantes cortos se comportaron bastante bien con radiales de un largo de 0.15 de onda. El resultado justificaba llevar tal antena a la practica. En tanto el largo de los irradiantes aumenta de 0.06 a 0.15 de onda la eficiencia aumenta un 5%, siendo poca la ganancia que se obtiene al extender los irradiantes hasta 0,25 de onda. De hecho este ultimo largo es notoriamente menos eficiente que un irradiante de 0.148 de onda. En todas las curvas aparece un largo optimo para irradiantes y radiales. Una vez mas, observese que resultan optimos los radiales menores a un cuarto de onda para irradiantes cortos.

COMPARATIVO: PLANO ELEVADO / FRECUENCIA

Privacy & Cookies: This site uses cookies. By continuing to use this website, you agree to their use.
To find out more, including how to control cookies, see here: [Cookie Policy](#)

Close and accept



Advertisements

Pressable

**ALL WORDPRESS.
ALL THE TIME.**

LEARN MORE

REPORT THIS AD

La Figura 6 muestra que sucede al cambiar la frecuencia. El análisis ha sido realizado para las bandas de 160m, 80m, 40m y 20m posibilitando que se apliquen los resultados a vuestras bandas preferidas. Se utilizaron en la simulación longitudes de irradianes y radiales de 0.25 de onda y 3 radiales.

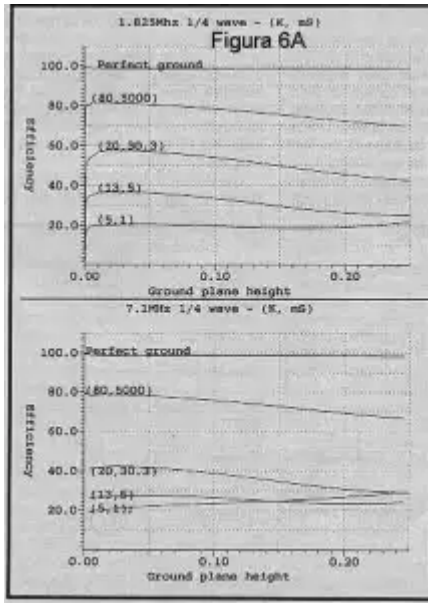
Se etiqueto cada curva en funcion de las características del suelo. Las nombramos de arriba hacia abajo: Perfecta -agua de mar-, Buena, Promedio y Pobre. La curva promedio etiquetada (13,5) es indicativa de suelos arcillosos secos. Las graficas que siguen cubren bandas de 160, 80, 40 y 20 metros.

Notese que las curvas tienen un pico a "desplazamientos" entre 0.002 y 0.05 de onda. Mas difícil resulta observar, dada la escala de los graficos, que las curvas descienden a una eficiencia cero, a cero altura (Se observa mejor en la Figura 2).

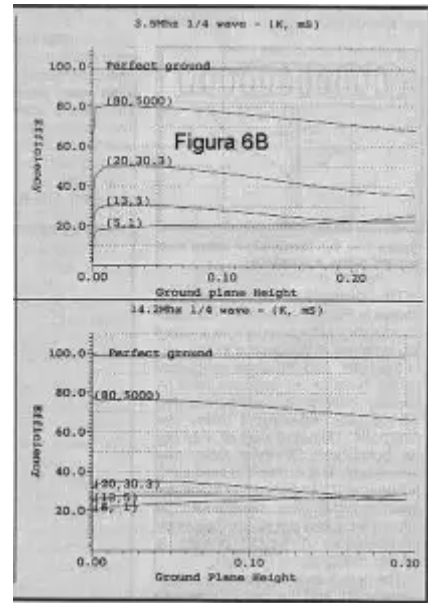
CONCLUSIONES

Privacy & Cookies: This site uses cookies. By continuing to use this website, you agree to their use.
To find out more, including how to control cookies, see here: [Cookie Policy](#)

Close and accept



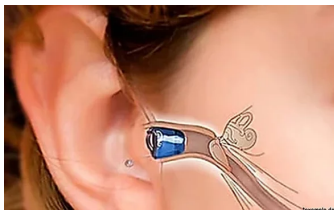
que se presenta un efecto colateral interesante : el uso de una vertical con un solo radial fue substancial mente mas eficiente que una antena con cualquier otro



numero de radiales; este "hibrido" ha sido estudiando y aplicado en sistemas marinos y terrestres. (Me agradaria realizar un analisis de este tema y antenas horizontales mas adelante).

El articulo original y la bibliografia se encuentran en: Short Vertical Antennas and Ground Systems – VK1BRH * Copyright (c) Ralph Holland 1995, Copyright (c) Amateur Radio 1995. <http://www.arising.com.au/people/holland/ralph/shortvert.htm>

Sponsored Content



Wanted:
Australians who want to try Lates...
auditory.com | Sponsored



Here Are 39+ of the...
Top 20 Gadget Deals | Spon... [Shop Now](#)



Here Are 23+ of the Coolest Gifts for This 2022
TechNews | Sponsored

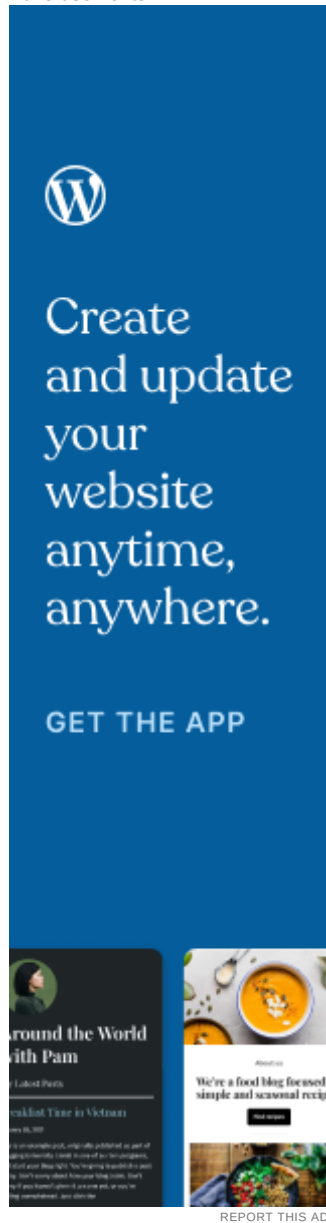
Privacy & Cookies: This site uses cookies. By continuing to use this website, you agree to their use. To find out more, including how to control cookies, see here: [Cookie Policy](#)

Close and accept

Estadísticas

43,345 visitas

Advertisements



The advertisement consists of a large blue vertical banner with the WordPress logo at the top. Below the logo, the text reads "Create and update your website anytime, anywhere." followed by "GET THE APP" in all caps. Below the banner are two preview cards. The left card features a dark background with a circular profile picture and the text "around the World with Pam" and "Lobster Pasta". The right card shows a bowl of orange soup with the text "We're a food blog focused on simple and seasonal recipes". A "REPORT THIS AD" link is located at the bottom right of the advertisement area.

[Blog at WordPress.com.](https://WordPress.com)

Privacy & Cookies: This site uses cookies. By continuing to use this website, you agree to their use. To find out more, including how to control cookies, see here: [Cookie Policy](#)

Close and accept