

MEJORE LA ANTENA DE SU HANDIE

La banda de 2 metros (144MHz) es, con mucho, la más popular en todo el mundo. La posibilidad de operar en ella con equipos portátiles alimentados con su propia batería a través de los centenares (o millares) de repetidores a lo ancho del mundo ha hecho que casi todos los radioaficionados sean usuarios de la misma.

"Goma", "porreta" o "cola de chanco"

Una parte esencial de los transceptores portátiles de 2 metros en FM es la corta antena monopolo helicoidal vertical, conocida popularmente entre nosotros como antena "de goma", "de porreta", "cola de chanco" y "rubber duck" entre los angloparlantes. Ésta es una antena muy mala. Y para hacerla aún peor, a la popular porreta se la hace trabajar contra una "tierra" o contrapeso que es también muy mala (la propia caja del portátil, si es metálica).

Esos dos factores se combinan para hacer perder mucha de la energía de RF generada por la radio, la cual, de paso (y lo sabemos muy bien) está funcionando la mayor parte del tiempo con una batería recargable y que, además, casi nunca está plenamente cargada.

Es un hecho innegable que cuando lo usamos con una antena de goma, nuestra radio portátil de 2 metros está (lamentablemente) convirtiendo en calor una parte significativa de su energía de RF, debido a la baja eficiencia de su sistema de antena.

Adopte las explicaciones que siguen y aprenda diez maneras fáciles con las que podrá mejorar la radiación de su portátil a un bajo costo y, además, haciéndolo Ud. mismo, construyendo diversos tipos de antenas fáciles de montar que mejorarán el funcionamiento de su portátil de 2 metros e incluso aumentando el tiempo de operación de la batería, al permitir usar el equipo a un nivel de potencia inferior.

Primera

No olvide esta primera: la eficiencia de la antena de porreta es menor cuanto más y más corta sea la antena. Puede probar esto y mejorar la eficiencia de su portátil haciendo algunas pruebas de campo. Esto es lo que se puede hacer:

Reúna cuantas antenas de porreta pueda encontrar; pídalas prestadas a los amigos, búsquelas en los mercadillos y, por supuesto, use la que viene con el propio portátil como antena de referencia. Quedará sorprendido por los resultados de verificar sencillas medidas de intensidad de campo comparando distintas antenas.

Por ejemplo, encontré que la antena que venía con mi portátil más utilizado -sí, tengo más de uno- no era la que recomendaba el fabricante. De hecho, esa antena estaba pensada para ser utilizada

en el segmento entre 150 y 160MHz, no en el de 140-150 como se precisa para operar en 2 metros.

Esta investigación dio lugar a una interesante discusión sobre el alcance de nuestro repetidor y varios aficionados locales encontraron que sus portátiles también tenían instaladas antenas equivocadas.

Buscando la antena apropiada, que en mi caso está codificada con una franja de color para cada sub banda, pronto encontré que la eficiencia de mi portátil había aumentado significativamente, permitiéndome ahorrar batería al poder utilizar la posición de baja potencia muchas más veces, lo cual es particularmente apreciado durante una emergencia. También advertí que la caja del equipo se calentaba mucho menos durante las transmisiones largas, lo cual es obviamente un indicador de un mejor rendimiento.

De modo que compruebe qué antena está usando en su portátil, pruebe otras varias y seleccione aquella que mejor le vaya, aunque le advierto que probablemente sea la más larga de las probadas en la mayoría de los casos y que ello puede representar algún inconveniente cuando llevamos la radio fijada al cinturón. Por supuesto, se puede tener lista y preparada la mejor antena para entrar en acción cuando se precise y enchufarla en el conector de RF cuando sea necesario.

Segunda

Use una antena vertical de un cuarto de onda o, aún mejor, siga los consejos de los "gurús" de antenas y hágase su propia antena de látigo de $0,28L$ (L = longitud de onda).

El cambiar una antena helicoidal de porreta por un sencillo látigo de $0,28L$ es uno de los experimentos más espectaculares e impactantes que se pueden hacer aprovechando una reunión de radioclub. Además, el construir nuestra propia antena de látigo de $0,28L$ es un proyecto de fin de semana muy divertido y que nos cueste solamente el precio de un conector macho que se adapte a la toma de antena del portátil, ya que el alambre flexible a usar se puede obtener usualmente de un taller de reparación de pianos o de alguien que se ocupe en afinarlos.

¿Por qué la elección de $0,28L$ en vez del clásico cuarto de onda? Muy sencillo: un elemento vertical algo más largo proporciona mejor adaptación de impedancias a la etapa de salida del portátil y aumenta asimismo algo la eficiencia de radiación al reducir el ángulo de salida (lo que es importante en bandas de VHF, donde interesan ángulos de radiación bajos, al ser mayormente comunicaciones a ras de tierra).

El soldar un alambre de acero, fino y flexible al contacto central de un conector BNC puede describirse ciertamente como un arte, por decir algo, así que opté por hacer del propio alambre el contacto central, algo que no parecía tan obvio al empezar a experimentar con esa antena. Finalmente, encontré una cuerda de piano del diámetro apropiado y hallé la manera correcta de fijarlo al cuerpo del conector rellenando éste con resina epóxica de secado rápido.

Se debe añadir algún tipo de bola de plástico u otro material similar en el extremo del látigo para prevenir posibles daños causados por el extremo de la antena (peligran los ojos, sobre todo si el portátil se lleva en la cintura).

Esta antena de 0,28L es la que llevo en mi mochila y la que inserto rápidamente para acceder a repetidores lejanos o para extender el alcance de contactos en simplex cuando se precisa. Ha probado también ser muy útil durante emergencias, porque permite utilizar la posición de baja potencia del portátil, alargando así la preciosa vida de la batería cuando no se está cerca de un sitio en donde ésta pueda ser recargada.

Tercera

Pase de la antena de 0,25 (o 0,28) a la de 3/8L. Hay varias antenas comerciales de látigo telescópico diseñadas para ser utilizadas con transceptores portátiles de 2 metros. El hacérsela uno mismo es algo más complicado que las versiones de 0,25 o 0,28L, ya que precisan una red de acoplamiento que ha de ser situada en la base del radiador. Mis pruebas muestran que la antena de 3/8L de largo muestra muy poca ganancia sobre la de 0,28L, algo que nos lleva al apartado siguiente.

Cuarta

¡Un elemento de media onda encima del portátil!
Aquí de nuevo podemos ver algunas antenas comerciales que funcionan muy bien y de algunas de las cuales se dice que cuando están replegadas se comportan de tal modo que se adaptan casi perfectamente a la etapa de salida del portátil.

La construcción de la red de adaptación de nuestra propia antena de látigo de media onda exige algunos conocimientos superiores a los medios y no he visto desde hace largo tiempo algún artículo que describa la construcción de una antena de media onda diseñada especialmente para un portátil de 2 metros. Como en el caso de la de 3/8, existen antenas comerciales de media onda a precios asequibles.

El usar uno de estos látigos telescópicos largos en nuestro portátil no hace las cosas fáciles, aunque el aumento de eficiencia es un precio que paga los inconvenientes. El llevar algunos de esos látigos durante un viaje por el campo siempre es valioso y un elemento de media onda alimentado por un extremo le proporcionará algunas lecciones prácticas cuando lo compare con otras antenas más cortas.

Quinta

¡Enganche un radial a su portátil!
Por extrañío que parezca, siempre llevo un trozo de cable de 2mm² y de un cuarto de onda con una abrazadera pequeña. Esto proporciona

a la etapa de salida de RF del portátil un mucho mejor (y muy necesario) sistema de "tierra".

El cable, con su extremo pelado y muy limpio, se sitúa junto a la base del conector BNC hembra y la abrazadera se aprieta con un destornillador de forma que el cable haga un buen contacto con el aro de masa del conector.

Tras esto, colocar el cable hacia abajo de forma que constituya la mitad inferior de un "dipolo". Este radial, fácil de instalar y de llevar, mejora la eficiencia de todas las antenas verticales usadas en el portátil, especialmente aquellas de 1/4 de onda o menos. Muestra ser particularmente efectivo con antenas de porreta y es tan fácil de "construir" y llevar encima, que todo usuario de portátil debería tener uno disponible cuando viaja.

(Las abrazaderas empleadas son esas que se usan para fijar bien mangueras de goma, como las que se usan para regar jardines, a la boca de un grifo o una cañería de agua. También se podría usar en su lugar una pinza de cocodrilo o pinza metálica similar, a la que podemos atornillar o soldar el extremo pelado del cable que usemos como radial).

Sexta

¿Ha probado alguna vez una antena de aro para 2 metros? Si no lo ha hecho, entonces definitivamente debe intentar construir uno.

Debe ser menor que un tercio de longitud de onda para funcionar adecuadamente y el acoplamiento puede ser un proceso algo lento y trabajoso. Sin embargo, este sencillo sistema es un muy eficaz sustituto de la antena de porreta, dado que provee una buena eficiencia de radiación combinada con la ventaja de poder determinar la dirección en que llega una señal interferente.

También hay versiones comerciales de antenas de aro para 2 metros, pero éste es un proyecto para ser llevado a cabo durante un fin de semana lluvioso.

Una vez se alcance la adecuada adaptación, éste puede ser un bonito proyecto para un radioclub, además de que no puede uno ni imaginarse la cantidad de preguntas que nos harán los colegas en cuanto nos vean con un portátil que luce en lo alto un pequeño aro de cobre.

Séptima

Una elección obvia, también magnética, no es la propia antena, sino su sistema de montaje.

Construí mis propias antenas verticales para operación en móvil utilizando potentes imanes de altavoces grandes. De nuevo tenemos ahí una gran cantidad de posibilidades de trabajo casero o, si lo prefiere, límitese a comprar una. Desde luego, siga mis consejos y ponga un látigo de 0,28L en

su sistema de fijación magnética. Funciona mucho mejor que una antena de cuarto de onda. Y recuerde que cuando use antenas

verticales en sitios distintos que el techo de metal de un automóvil, el instalar cuatro radiales mejorará tremendamente la eficiencia de la antena si ésta está instalada sobre una superficie metálica muy pequeña.

El llevar una placa metálica de unos 25cm de diámetro proporcionará a la antena de base magnética una "tierra" efectiva. Si realmente se desea crear una tierra casi perfecta, entonces se deberá elegir instalar una placa metálica de 51cm de diámetro y la base magnética se debe situar en el centro de esa placa circular de tierra.

Octava

Aunque raramente utilizado por los poseedores de un equipo portátil, la DDDR (Directional Discontinuity Ring Radiator, o radiador direccional de anillo discontinuo) es una antena de perfil muy bajo que es valiosa para algunas aplicaciones. Esta antena proporciona, a pesar de su apariencia, una señal polarizada verticalmente, y es posible construirla en casa, ya que nunca he visto una antena DDDR comercial para la banda de 2 metros.

En la práctica, la antena DDDR para 2 metros es fácil de construir, ya que puede ser situada encima de una plancha de circuito impreso. Es fácil de ajustar y viene a resultar más o menos como un látigo de un cuarto de onda, aunque en realidad la antena se levanta sólo unos pocos centímetros sobre el plano de tierra. Los diseños modernos de DDDR abogan por el uso de dos espiras de hilo grueso o tubo de cobre situado sobre el plano de tierra de alta conductividad. ¡Ahí hay un montón de posibilidades de experimentación!

(La antena DDDR es básicamente un aro abierto con una circunferencia del orden de media onda montado sobre una superficie metálica, típicamente circular, a poca altura sobre ésta. Los dos extremos del aro son soldados a la superficie metálica directamente o a través de un condensador de ajuste, y el cable de alimentación se conecta al aro y a la superficie metálica cerca de uno de los dos extremos del aro, buscando la adaptación de impedancias. Y como dice el artículo, aunque el aro y la superficie estén en posición horizontal, el diagrama de radiación de la antena es vertical y omnidireccional.

Novena

Un simple cuadro con una sencilla adaptación. Tenga cuidado. No use hilo aislado para construir el cuadro de una longitud de onda, ya que podría encontrarse con que la antena no resuena a la frecuencia calculada. El acoplamiento es muy sencillo, dado que un cuadro de una longitud de onda tiene una impedancia de alrededor de 110Ω , de modo que $1/4$ de onda de cable coaxial de 75Ω de impedancia proporcionará un acoplamiento casi perfecto para la línea de 50Ω .

Dese cuenta que el cuadro no puede ser montado directamente encima del conector de antena del transceptor portátil, sino que precisa de algún tipo de mástil portátil, aunque he usado cuadros colgados de líneas de nylon u otro material similar.

Recuerde que, para generar una señal polarizada verticalmente, el cuadro debe ser alimentado por una de sus ramas verticales. Esto no tan sólo proporciona alguna ganancia, sino que permite tanto cancelar alguna fuente de ruido como determinar la dirección en que llega la señal.

Décima

Y ¿por qué no una antena "J" hecha de cinta de TV?

No, no iba a olvidarla. Hay algunas versiones comerciales que se ofrecen en todo el mundo, pero ésta es una de las antenas caseras para 2 metros más fáciles de hacer. Y se pueden construir, ya no una, sino varias en un día lluvioso.

Tras un montón de experimentos, he encontrado que las medidas estándar proporcionadas en varios artículos que tratan de antenas en "J" hechas con cinta de TV son algo diferentes de las de mis resultados prácticos. Así que en un próximo artículo les ofreceré, paso por paso, las instrucciones de construcción de dos antenas para ventana, distintas, aunque sencillas ambas, hechas con cinta de TV y de 450Ω .

Mientras tanto, diviértanse y hagan algún montaje experimental de antenas "J" con cinta de TV de 300Ω de cualesquiera medidas que puedan encontrar.

Es ésta una antena muy buena para ser llevada en el bolsillo o en la guantera del auto, lista para ser usada cuando se precise y que, créase o no, proporciona tanta ganancia, comparada con la antena de porreta típica, como si hubiéramos añadido un amplificador al transceptor portátil.

El problema que puede plantearse es que las líneas de transmisión paralelas para bajadas de TV actualmente casi no se usan, ya que las bajadas se realizan con cable coaxial de 75Ω , y puede ser bastante difícil encontrar alguna tienda del ramo que aún sirva cable paralelo para TV.

Artículo publicado en CQ Radioamateur, edición española, nº 212,
agosto 2001

Autor: Arnie Coro (CO2KK)