

Antenas tácticas (III)

J. Moldes
EB1HBK



Con la lectura de este nuevo capítulo dedicado al aspecto táctico de la radio podrás comprobar que seguimos fieles a la estructura de las anteriores entregas. En primer lugar, hemos comentado las bondades tácticas de una determinada antena, para enfocarnos a continuación en algún accesorio o complemento para la estación de radio, cuya importancia no debemos desdeñar. Sabido es que la resistencia de cualquier cadena está condicionada por el eslabón más débil. Si no desea encontrarse con el triste panorama de una línea coaxial o la misma antena, con sus conectores inutilizados, siga leyendo. Sin antena no hay radio. Sin antena, su flamante y resistente “maleta de comunicaciones de emergencia” no es más que un costoso y pesado “paquete” de escasa operatividad.

Loops tácticos

No vamos a hablar de las antenas tipo Delta Loop o similares, las cuales, por sus dimensiones y requerimientos de instalación, quedan fuera del foco de este artículo. Nos referimos aquí a las antenas de cuadro o *loops* magnéticos. Recientemente el colega EA4BPG ha publicado un estupendo trabajo sobre las diversas variantes de *loops* magnéticos (descargable en la web del EA-QRP Club), muy didáctico, completo y riguroso. Recomiendo encarecidamente su lectura a cualquiera mínimamente interesado en estas fascinantes antenas. Dicho esto, y esperando contar con la comprensión y condescendencia de su autor, pido disculpas por dejar totalmente a un lado algunas de las “vacas sagradas” en lo que atañe a la construcción de *loops* magnéticos de elevada eficiencia. Por ejemplo, vamos a olvidarnos en un principio del factor Q , del rendimiento óptimo, del equilibrado del *loop*, de la simetría del diagrama de radiación, de los sofisticados y engorrosos sistemas de sintonía y de un tamaño recomendable del aro según la banda de operación. Si obviamos todos estos factores, aplicando un enfoque táctico para obtener la máxima eficacia, ¿qué es lo que nos queda?... Una antena magnética de tamaño reducido, 100 % portátil, op-



Imagen 1. Antena loop magnético AntÁrtica



Imagen 2. Arriba: loop plegable para 40 m; abajo: pequeño loop táctico para 11 m

■ He denominado “AntÁrtica” a este modelo de loop táctico; [...]. Fue mi primera opción de antena para investigar las comunicaciones subterráneas en HF, antes de desarrollar la WormAnt, y he de reconocer que, a la luz de todas las concesiones realizadas, su rendimiento en transmisión es ciertamente reducido, no se trata de una antena para DX. Sin embargo su “oreja” en recepción ofrece una relación S/R sobresaliente

cionalmente plegable y literalmente *tu-nelless*. Nuestro objetivo es la eficacia.

He denominado “AntÁrtica” a este modelo de *loop* táctico; en la foto 1 puede apreciar una unidad autoportante para uso de sobremesa. Fue mi primera opción de antena para investigar las comunicaciones subterráneas en HF, antes de desarrollar la WormAnt, y he de reconocer que, a la luz de todas las concesiones realizadas, su rendimiento en transmisión es ciertamente reducido, no se trata

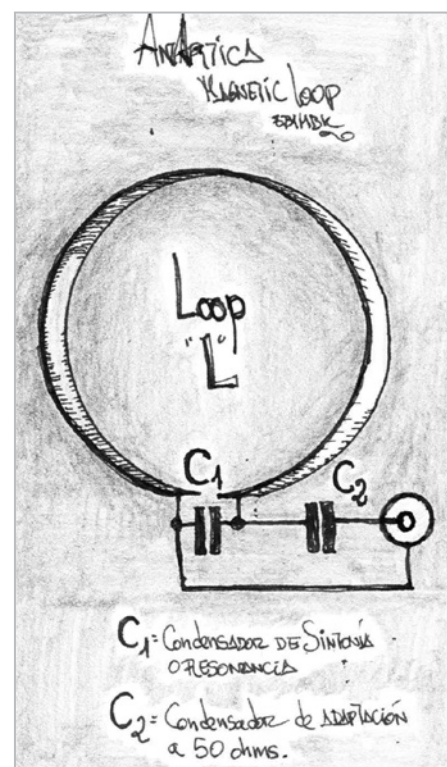


Lámina 1. Diagrama eléctrico del loop táctico AntÁrtica

de una antena para DX. Sin embargo su “oreja” en recepción ofrece una relación S/R sobresaliente. Esta es la única antena que me posibilita recibir señales en la banda de 40 metros, en el interior de casa, en pleno entorno urbano ahogado por las interferencias. Los pormenores de la AntÁrtica se merecen un artículo propio, ya en proceso de redacción, por ello no voy a extenderme en demasía aquí y ahora. En la lámina número 1 pueden ver el diagrama eléctrico típico de la AntÁrtica. Nada nuevo bajo el sol, ¿o sí? Un aro

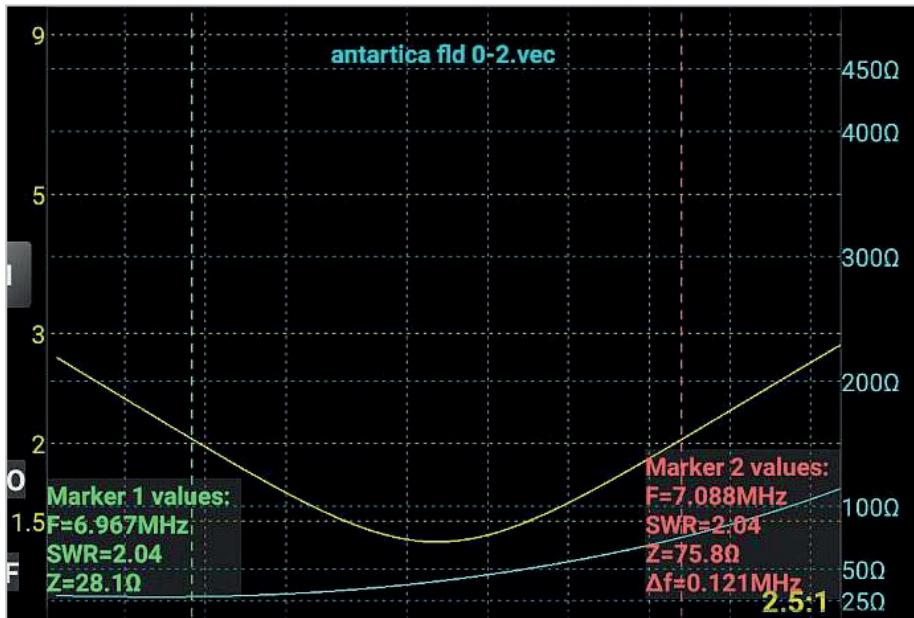


Lámina 2. Curva de resonancia típica del lop Antártica plegable para 40 m

■ El Calimero es un pequeño y simple accesorio que, a pesar de su aparente sencillez, añade valiosos decibelios temporales al conjunto de nuestra estación de radio táctica. ¿Quién no ha perdido largos y valiosos minutos limpiando y acondicionando un conector de antena inutilizado por el agua, el óxido, tierra o arena, lodo, nieve o hielo?



Lámina 3. Sencillo protector táctico de goma para conectores PL o N

con su condensador de sintonía alimentado en tensión, mediante un segundo condensador: esta es la principal diferencia con respecto a los *loops* habituales que puede encontrarse por ahí, en los que la alimentación de la antena se realiza en corriente, bien mediante conexión directa o bien mediante un pequeño bucle inductivo, en el extremo del aro opuesto al condensador de sintonía, allí donde la corriente de RF es máxima.

¿Por qué elegir esta "rara" disposición de los elementos para la antena? La respuesta, estimado lector, no es otra que "enfoque táctico". El modo más inmediato de comprender este enfoque es imaginar la secuencia de sucesos que le indico a continuación. Elija un modelo convencional de antena magnética, aquel que más te guste, y reúna los elementos y materiales necesarios para construirla. Póngase desde ya manos a la obra. No olvide que debe ser transportable, práctica, ligera, impermeable y resistente a eventuales golpes. Tal vez un delicado y voluminoso condensador de vacío no sea lo más recomendable en este contexto. Mejor opción podría ser un condensador de mariposa, pero no olvide impermeabilizarlo a conciencia. Sintonía manual, claro, así se ahorra la motorización, placa controladora, cables y batería. La batería es clave, mejor no malgastar su limitada energía en resintonizar una y otra vez la antena. Bueno, tal vez necesite también un medidor de ROE, si no lo incorpora el transceptor, para el ajuste fino de la antena antes de transmitir. ¿La tiene ya? ¡Estupendo! ¿Qué tal si salimos a probarla? ¡Vaya!, olvidé comentarte un pequeño detalle... ¿Qué cabeza la mía! Su antena debe poder transportarse dentro de un pequeño petate de unos 35 cm de diámetro por unos 65 cm de alto. ¿Lo comprende ahora? Le ruego que ponga esa cara, tómese lo con filosofía y empecemos otra vez la construcción de la antena de desde cero...

Si observa de nuevo la lámina 1 con atención, semeja que el condensador de sintonía del *loop*, C1, aparece incorrectamente representado. C1 se muestra como un condensador de valor fijo, en lugar de un condensador variable, que sería lo propio. No se trata de un error, la representación de C1 es correcta. El diseño de *Antártica* ofrece un ancho de banda tan amplio que podemos emplear un condensador fijo para C1. Los tres elementos: tamaño del *loop*, C1 y C2 son interdependientes. Si variamos cualquiera de ellos debemos recalcular el valor de los otros dos. Ajustando las múltiples variables que determinan el comportamiento final de la antena, es posible encontrar algunas combinaciones interesantes.

Si priorizamos el ancho de banda, podemos obtener un *loop* que abarque completamente la banda de 40 metros sin necesidad de resintonizar la antena. No se lo tome a broma. Las Antárticas para 40 m que puede ver en las fotos 1 y 2 proporcionan un ancho de banda de 200 kHz para una ROE máxima de 1:3. Y puede ampliarse más si se desea. Esto hace innecesario un condensador de sintonía variable para recorrer la banda de 40 metros. Pero no espere soluciones milagrosas, eso aún no ocurre con las antenas. Para exprimir mucho zumo en las bondades de un parámetro necesariamente hay que recortar en las prestaciones de otro. No se puede tener todo a la vez, pero sí que podemos personalizar el resultado final según nuestra prioridad particular.

La lámina número 2 muestra las curvas de respuesta características para una determinada versión de la Antártica, en concreto un modelo de *loop* plegable. Como puede apreciar en la gráfica el ancho de banda del *loop*, para una ROE igual o menor a 1:2, es de 121 kHz. En la foto número 2 puede ver una Antártica para la banda de 40 m plegada para su fácil transporte y, al lado de esta, una pequeña Antártica para CB, ideal para cacerías o actividades tácticas discretas.

A continuación se indican los valores orientativos de aro y los condensadores C1 y C2 para una Antártica resonante en la banda de 40 metros: diámetro del *loop*, 48 cm; C1, 390 pF; C2, 90 pF. Todos los elementos son interdependientes entre sí y múltiples combinaciones son posibles. Si varía el diámetro del aro se modificará su inductancia característica y, en consecuencia, deberá reajustar el valor del condensador C1 para recuperar la resonancia. La nueva combinación de L y C1 mostrará una impedancia neta ligeramente diferente, por lo cual deberá retocar el valor de C2 para optimizar la adaptación a 50 ohms. Considere los valores sugeridos como un punto de partida para obtener su combinación particular. Comience siempre por el aro y el condensador de sintonía C1 para lograr la resonancia; luego afine la adaptación actuando sobre C2. La regla de oro es que, para resonar en una frecuencia determinada, a mayor diámetro del *loop*, menor valor de C1, menor ancho de banda y mayor rendimiento. Y viceversa. Utiliza inicialmente condensadores ajustables para los tanteos y, una vez lograda la resonancia deseada y una adaptación perfecta a 50 ohms, reemplázalos por condensadores fijos. No es complicado. Si prevé emplear la antena solo en recepción, cualquier condensador servirá. Para usar la antena también en transmisión, deberá optar por conden-

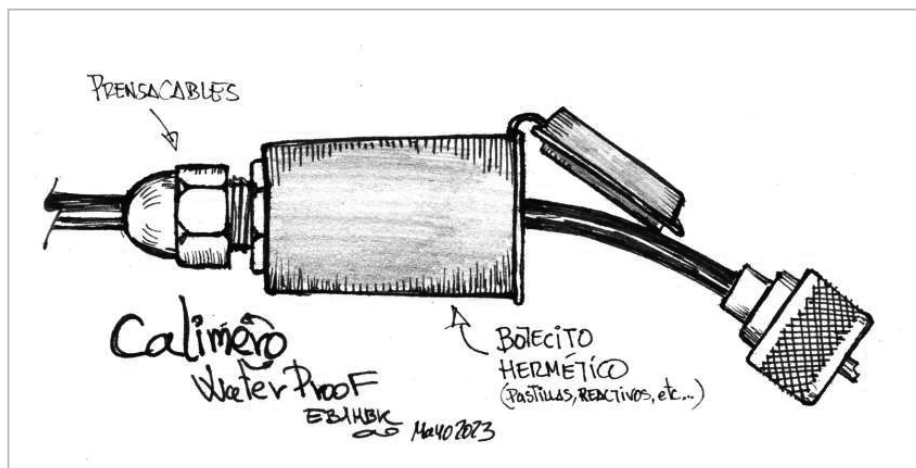


Lámina 4. Protector táctico impermeable Calimero para todo tipo de conectores

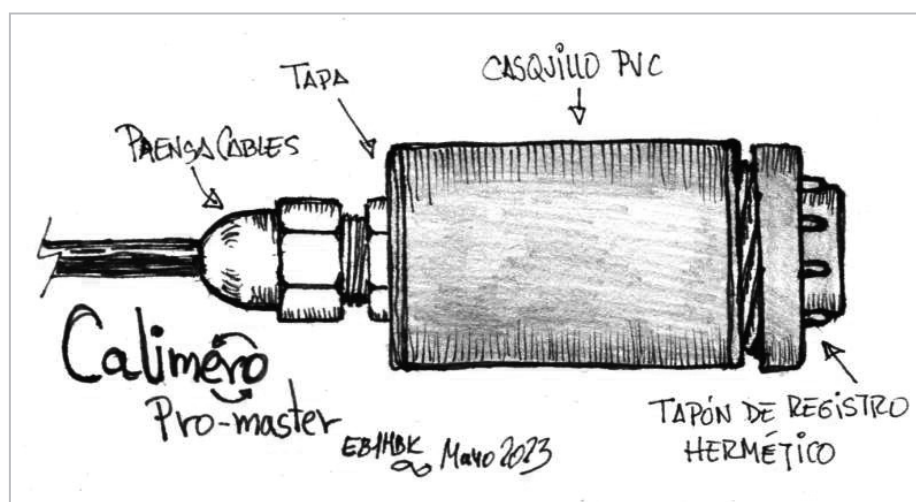


Lámina 5. Calimero ProMasterPlus. Máxima impermeabilidad y resistencia

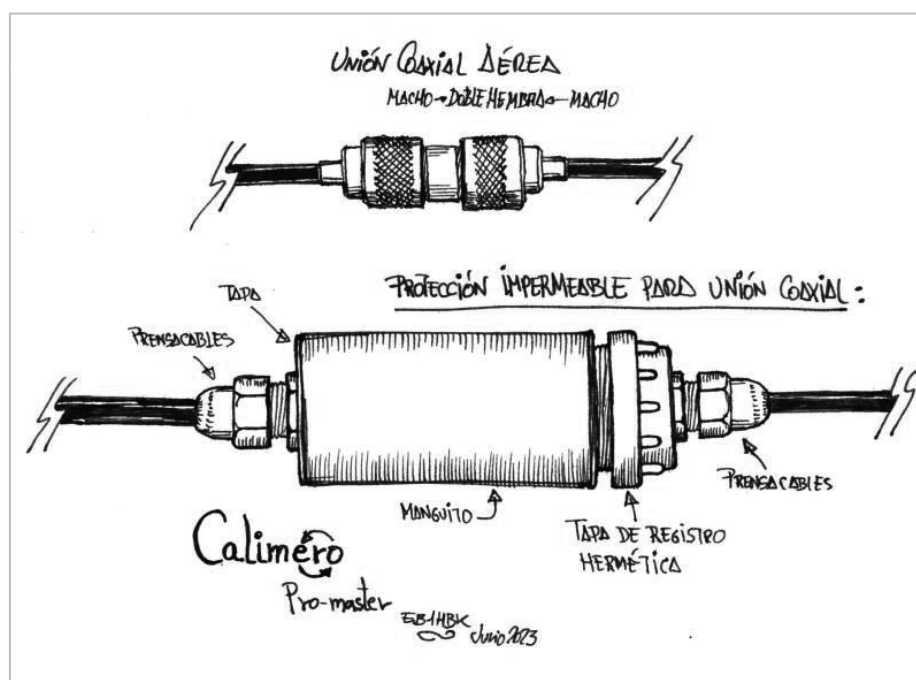


Lámina 6. Calimero ProMasterPlus como protección de empalmes eléctricos o de RF

sadores de alta tensión, acorde al nivel de potencia de RF a utilizar.

Ahora que ya tiene su propio *loop* táctico solo le resta disfrutarlo, ¿a qué espera para volar del *shack*? La radio sin puertas le espera.

Calimore, o cómo añadir más dB a su antena

Existen muchos tipos de dB, como seguramente ya sabe: dB isotrópicos (dBi), dB dipolares (dBd), dB microvólticos (dBu), dB milivólticos (dBm), dB sigmáticos (dBs), etc. La lista es larga y algunos de ellos son más populares que otros, aunque tal vez los que a usted más le importen sean aquellos que su propia antena le puede proporcionar. Porque... ¿cuántos dB tiene realmente su antena? ¿Es posible ampliar esa cifra? La respuesta es sí. Sin ninguna duda.

Vamos a pasar por encima de los aspectos técnicos más densos, como los dBd y los dBi, y dejarlos para los técni-

arena, lodo, nieve o hielo? Si nunca has experimentado esta desesperante vivencia es que tal vez aún no se ha adentrado lo bastante en el lado más salvaje de la radio. Si adopta la precaución de proteger sus conexiones, eléctricas o coaxiales, con un Calimore, no tendrá que perder tiempo solucionando el inoportuno desastre. ¡Y dBt que se ganan! El nombre de este accesorio homenajea a un personaje de animación, un simpático pollito negro con problemas de aceptación y un característico cascarón protegiendo su cabeza. Un tal Calimero, ¿lo recuerdan?

En las láminas 3 a 6 que acompañan este artículo pueden ver varias versiones del Calimore, elija la opción que más le satisfaga. La más sencilla de ellas está elaborada con un protector de goma de esos que se emplean para las patas de los taburetes. Pregunte en su ferretería de confianza. Los hay de diversos diámetros y alguna de esas medidas ajusta estupendamente sobre conectores PL y N. También puede

el *radiomakers team* comenzamos a emplearlos habitualmente en nuestras actividades de radio *outdoor* y espeleológicas, para proteger los conectores del agua y el barro, resultando 100 % efectivos. Una vez demostrado su buen desempeño en el hostil entorno subterráneo, no podemos dejar sin aprovechar sus virtudes en las actividades de superficie.

Si necesita un Calimore de mayor tamaño, o con unos requerimientos de resistencia mecánica más exigentes, puede construir la versión ProMasterPlus que, como su nombre indica, se trata esencialmente de lo mismo, pero con algunas interesantes mejoras. Puede elaborar el suyo completamente con piezas estándar de fontanería. El absorbente universo de la fontanería de alta presión nos ofrece un amplio abanico de piezas metálicas o de polímero en casi todos los tamaños y formas. Con estas facilidades, construir un Calimore ProMasterPlus resulta muy edificante. El proceso se parece mucho a armar un puzle, dada la gran variedad de piezas y tamaños disponibles.

Si tiene alguna pregunta al respecto, no dude en asaltar con preguntas y consultas recurrentes a su ferretero de confianza. Si a estas alturas aún no le había retirado la sonrisa, es muy probable que a partir de ahora comience a pensárselo cada vez que le vea rondar el establecimiento. Por otro lado, si, por circunstancias tácticas, tiene que empatar dos tramos de cable coaxial terminados en PL mediante una doble hembra, y necesita proteger esa unión de la intemperie, el Calimore ProMasterPlus se convertirá sin duda en su mejor aliado durante incontables años. Esta solución que le propongo resulta igualmente eficaz para cualquier otro tipo de conexión exterior. ¡Olvídese de los costosos conectores impermeables! La foto 3 muestra algunas elaboraciones prácticas de lo que hemos estado hablando.

Y eso es todo por hoy. Os deseo buena radio y... tened cuidado ahí fuera. ■

■ *Con estas facilidades, construir un Calimore ProMasterPlus resulta muy edificante. El proceso se parece mucho a armar un puzle, dada la gran variedad de piezas y tamaños disponibles*

cos, diseñadores y fabricantes. Que ya se ocupan ellos de incorporarlos en cantidad suficiente, junto con la ROE, en cada uno de sus productos. Nosotros vamos a centrarnos, en cambio, en los verdaderamente importantes desde un punto de vista táctico: hablemos de los dBt o “decibelios temporales”. Poca discusión admite el hecho de que, cada minuto que la antena no está en servicio, perdemos la posibilidad de realizar comunicados. Y si hablamos de comunicaciones en el contexto de una emergencia real, la pérdida de decibelios temporales no es admisible en modo alguno. El tiempo es oro, por ello, sin duda, los decibelios temporales son los más valiosos entre todos los tipos de decibelios que caracterizan nuestra antena táctica. Todos aquellos recursos, accesorios y procedimientos que reducen las pérdidas tiempo, cuando tiene que acometer la instalación y desinstalación de equipos y antenas, añaden valiosos dBt a su estación de radio.

El **Calimore** es un pequeño y simple accesorio que, a pesar de su aparente sencillez, añade valiosos decibelios temporales al conjunto de nuestra estación de radio táctica. ¿Quién no ha perdido largos y valiosos minutos limpiando y acondicionando un conector de antena inutilizado por el agua, el óxido, tierra o

usar este simple Calimore para proteger los conectores hembra de los transeceptores, o en las propias antenas, durante su transporte o almacenaje. Aunque para este caso necesitará protectores de un diámetro ligeramente menor. Lleve consigo a la ferretería los conectores que desee proteger y de ese modo no se confundirá en la medida de los protectores. Una vez en el cuarto de radio, recorte cada protector de goma a la longitud que estime adecuada y añada un pequeño cordón para engancharlos con un nudo de alondra al cable coaxial, de este modo no los perderá al retirarlos.

Una variante más evolucionada nos proporciona ya un Calimore 100 % impermeable. Usándolo correctamente, protege totalmente durante su transporte la punta del cable coaxial y el conector (PL, N o cualquier otro tipo) de la suciedad y el agua. Admite incluso ligeras inmersiones sin problema. Observando la lámina verá que su elaboración no encierra ningún secreto. Tan solo precisamos de un pasacables impermeable y un botecito contenedor de cierre a presión hermético, como esos en donde vienen las pastillas o las tiras reactivas. Este sistema resulta muy práctico y ligero, y nos permite reutilizar envases herméticos de plástico de un modo inteligente. En



Imagen 3. Diferentes versiones del protector táctico Calimore. Conector protegido... ¡conector feliz!