

La antena HB 9 CV

Esta antena la desarrolló el radioaficionado suizo *R. Baumgartner- HB 9 ZB*, de aquí su nombre. Se trata de una antena direccional de dos elementos (dipolos) ambos activos. Estos dos dipolos, los cuales son de diferente longitud, están situados en paralelo y la distancia entre ellos debería ser de $\lambda/8$, o sea de 1/8 de onda de la frecuencia a utilizar. Los dos elementos están alimentados por la señal proveniente del transmisor.

Para los más técnicos diré que esta antena tiene la máxima directividad cuando los elementos están desfasados 225° . En esta antena se consigue ya un desfase de 180° al cruzar la línea de alimentación, los 45° de desfase restantes se producen al tener la señal que recorrer el 1/8 de onda de la línea de alimentación (o de desfase) entre los dos elementos, de esta manera se consigue el óptimo desfase entre los elementos. Al mismo tiempo tiene que haber un desacople entre los elementos (como ocurre en las yagis) de manera que un elemento se acorta para que haga la función de director y el otro se alarga para que haga la función de reflector. Resumiendo: un elemento hace la función de director, otro de reflector y ambos de elemento excitado.

Debido a que la gran mayoría de colegas utiliza cable coaxial de 50Ω , o sea línea de transmisión asimétrica, el sistema de acople que se recomienda es el „gamma mach“. Se puede utilizar en este caso cable o tubo, de cobre o de aluminio. Para las medidas dadas más abajo se tendría que usar un conductor de unos 6 mm de diámetro.

Para la construcción del acople hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

- A- Para que la línea de enfase no irradie, tendría que estar a una distancia entre 12 y 25 mm del larguero. De todas formas esa longitud de solo 1/8 de onda no tiene prácticamente pérdidas.
- B- La línea de enfase tendría que estar aislada para evitar cualquier cortocircuito con otras partes metálicas. Aún en el caso de estar aisladas tendrían que estar un poco alejadas del larguero como dije anteriormente. El que quiera hacer un buen trabajo puede poner separadores a todo lo largo.
- C- La longitud eléctrica de la línea de enfase tiene que ser de $1/8 \lambda$, en el caso de que alguien use conductores aislados con PVC hay que tener en cuenta lo siguiente: en conductores aislados con PVC la velocidad de transmisión de las ondas es un poco más lento que en los no aislados por lo que la longitud física de la línea es un poco menor. Concretamente el factor de corrección corresponde a más o menos 0,95, o lo que es lo mismo la longitud física real de la línea es de un 5% menor que la eléctrica. Todo esto supondría el tener que reducir la distancia entre los elementos (director-reflecto) en ese mencionado 5%.
- D- Por último, si se quiere, se puede cambiar la línea de lado, en el centro de su recorrido a lo largo del travesaño, para hacer el sistema totalmente simétrico. Esto es totalmente innecesario en el caso de que el hilo vaya pegado al travesaño. No es muy importante.

Para las siguientes medidas se ha utilizado en los cálculos tubo de 16 mm para los elementos y 6 mm para la línea de enfase.

Frecuencia de resonancia	Largo del director (m)	Largo del reflector (m)	Distancia D/R (m) (*)	Largo del gamma en el director (**)	Largo del gamma en el reflector (**)	Distancia cm entre elemento y gamma (*)	Capacidad C en pf
27.125	5,345	5,75	1,31	0,796	0,837	6	≈ 170 pf

27.500	5,273	5,673	1,29	0,785	0,825	6	≈170 pf
Fórmula	145/f	156/f	35,5/f	21,6/f	22,7/f		

(*) centro a centro.

(**) medidas a contar desde el **centro del larguero al extremo del gamma**.

Un ajuste final se puede realizar alargando o acortando los elementos todos por igual, para ello se puede preparar en cada extremo un pequeño trozo de tubo que entre a modo telescópico. De todas maneras si se siguen las medidas dadas la cosa no puede andar muy lejos y se obtendrán los siguientes resultados:

Ganancia = 4,2 dBd ± 0,2 dB

Ángulo de apertura E = 68°

Ángulo de apertura H = 130°

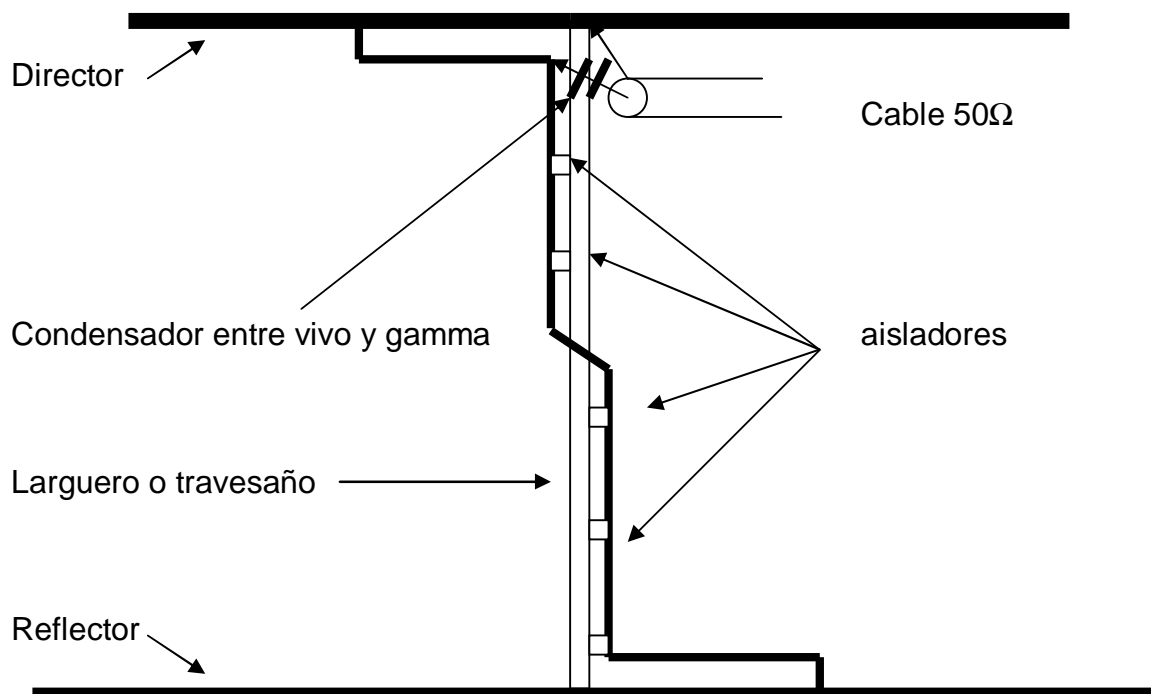
Relación frente/espalda = 20 dB

Resistencia de entrada = 50 Ω (depende de la altura y la frecuencia)

Estos datos son similares a una yagi de tres elementos, con la diferencia de que la HB 9 CV solo tiene 1,30 m de larguero.

El punto de alimentación de esta antena se encuentra en el centro del elemento director, el vivo va conectado al extremo del gamma a través del condensador y la malla va conectada al centro del elemento director (véase dibujo). **Nótese también que ninguno de los elementos va aislado del larguero**, o sea que están en cortocircuito con masa.

Espero haber sido claro en la explicación, si alguien tiene alguna duda en la construcción que no dude en preguntarme.



Notas finales:

Para facilitar el ajuste de la antena y debido a que depende mucho de la altura a la que se instala, recomiendo poner un condensador variable para hacer el ajuste y luego, después de haberlo ajustado a un buen nivel de ROE, se puede medir con un polímetro y reemplazarlo por uno fijo cerámico (o los que hagan falta en paralelo). Muy prácticos son los condensadores de aire que hay en los receptores de radio.

En caso de usar diámetros de tubo diferentes a 16 mm hay que tener en cuenta que si es más grueso la longitud del elemento se acorta ligeramente, y si es más fino se alarga.

Nada más por ahora, si alguien cree que falta algo, hay algún error o puede aportar algo nuevo, por favor que me lo comunique.

www.ureparla.com