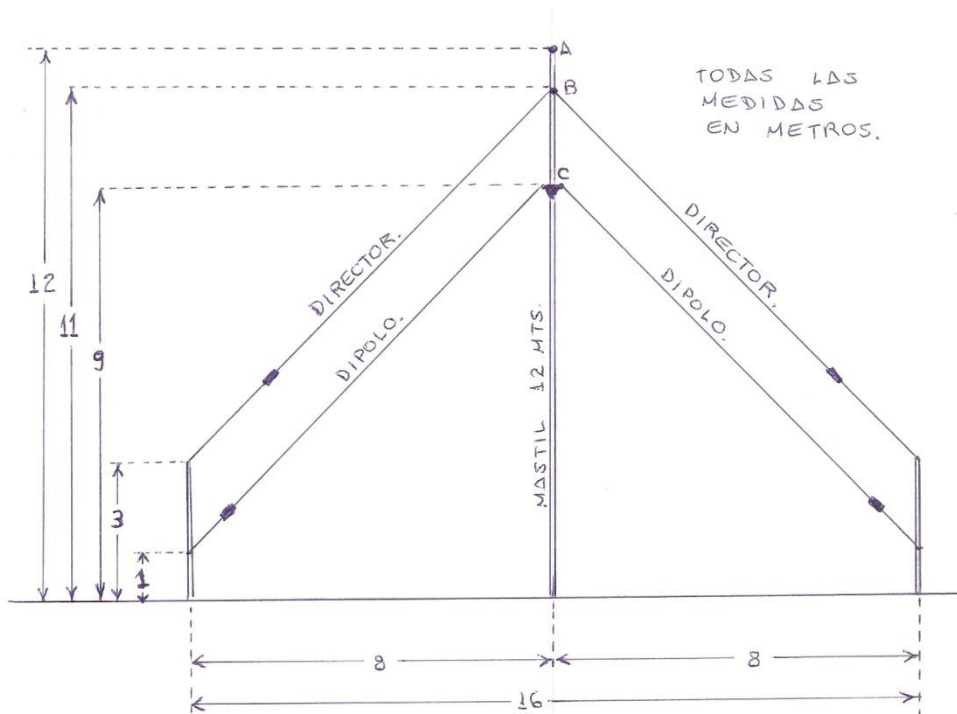


ENSAYOS CON DIPOLOS DE ALAMBRES



Por: Ramón Miranda.

YY5RM

Ensayos con Dipolos:

Por lo general, los Radioaficionados realizan muchos ensayos, hasta conseguir un máximo de rendimiento de la estación, amenos que se tenga seguridad que el cambio sea satisfactorio, les recomiendo **no volver a realizar modificación en lo que ya funciona bien**. En éste articulo explico detalles que deberían ser tomados en cuenta.

La Dipolo en V invertida, para banda de 40 Metros, debería tener una longitud aproximada de 9.6 metros en cada polo, los extremos deben estar lo más separado posible del suelo y un ángulo igual o mayor de 90 grados en el vértice (parte alta, donde está el centro de antena).

Si el cálculo de la longitud no es el ideal para uno, o los dos polos de la antena, se puede compensar dicha longitud, colocando en cada hilo del Dipolo, bobinas, fabricadas con el mismo cable # 12, # 14 ó #16. En la fotografía siguiente de la izquierda, se observan ya conectadas y antes de proteger contra la intemperie, con teipe plástico y de goma. Estas se pueden colocar a cualquier distancia, que no quede tan próximo al centro de antena, se pueden colocar a 2,5 metros, para aprovechar la segmentación de la Dipolo y opere dualband (Bandas de 10 y 40 Metros), a 3,3 metros (Bandas 15 y 40 Metros), o a 5 metros (Bandas de 20 y 40 Metros) pero si se prefiere que la antena sea monobanda (solo para banda de 40 Metros), se pueden colocar a 2 metros de los extremos (el número de espiras puede variar hasta en 20 vueltas más, para lograr el mismo efecto reductor de longitud).

Debido a que la altura de los mástiles comerciales (9 metros) es la ideal para Dipolos V invertida, en el centro de antena, se asegura una impedancia, aproximada a los 50 ohmios, con cable coaxial de 50 ohm, se puede usar balun 1:1. En la fotografía de la derecha, se observa el centro de antena, conectado y listo para subir al mástil (su construcción se explica en el archivo “ Cachoevaca y Balun para Dipolos). En la parte superior también se observa el empalme que une la tierra del cacho de vaca, con el cable que cuelga la antena (de ser necesario, en el futuro, se puede llevar a tierra).



FOTOGRAFIAS VARIADAS



Busca en la WEB, los artículos para construir Cachoevaca, Balum y Bobinas



Bobina construida con cable # 16



Dipolo 15-40 Metros (9 mts de largo)

Dipolo apuntada para el cielo. Este diseño es propio, actualmente en pruebas. Los estudios sobre propagación, indican que al transmitir a 90 grados, la distancia en DX es la mínima, contrario a esto, aquí me tienen haciendo buenos DX y recibiendo de buenos a excelentes reportes. Los Alemanes diseñaron una muy parecida, con

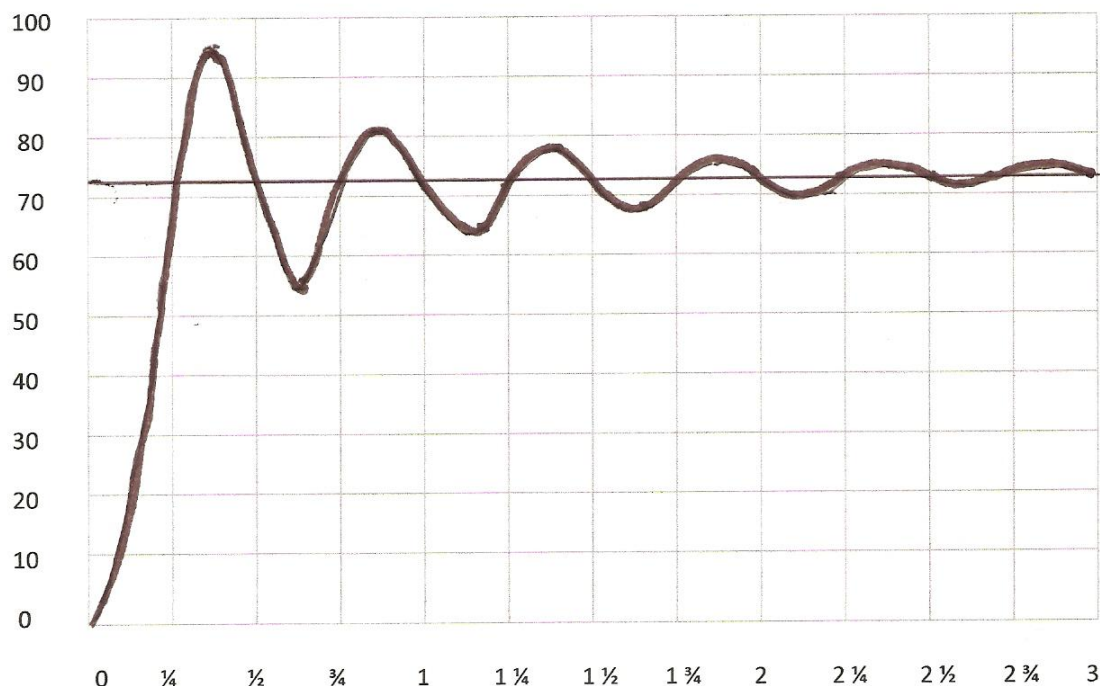


propagación NVIS, usaron Reflector por debajo del Dipolo y no Director, como en mi caso. Las ondas reflejadas por en suelo, inducen en la antena, una corriente de fase diferente a la generada ella, reforzando o debilitando la corriente a lo largo de la Dipolo. El Director dirige el campo hacia arriba, disminuyendo este efecto, por lo tanto la impedancia debería ser la ideal (no existe

bibliografía que la sustente, por esa razón no puedo asegurar mi comentario).

OTRAS INFORMACIONES, PARA ENSAYOS CON DIPOLOS

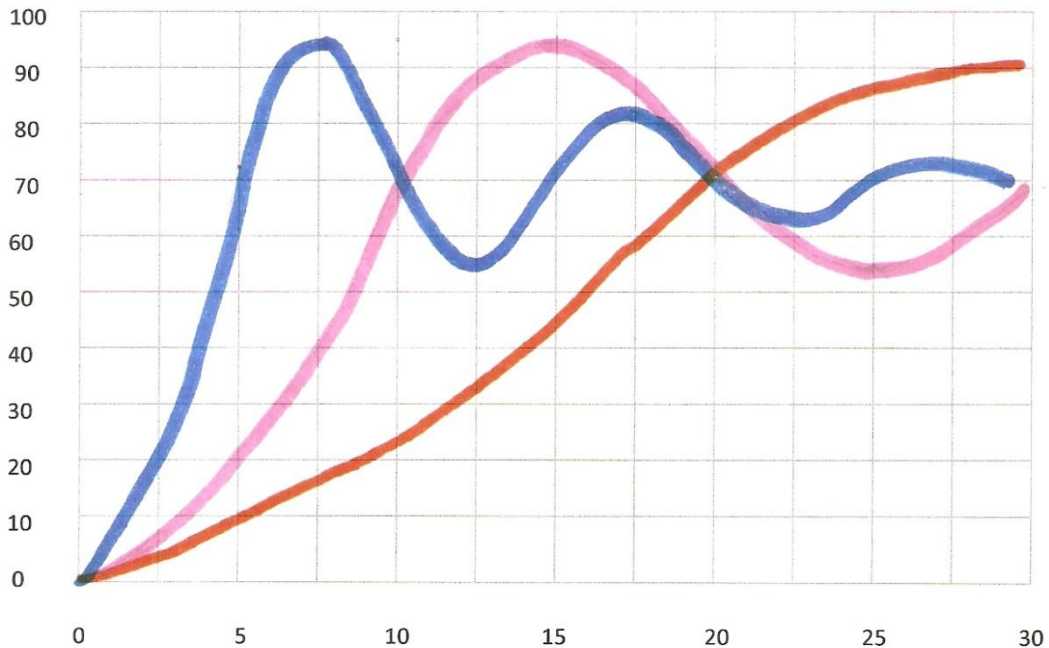
CUADRO DE RELACION IMPEDANCIA-ALTURA, EN DIPOLOS



En la gráfica se indica como la altura (eje horizontal, expresado en longitudes de ondas) del Dipolo, con respecto al suelo, afecta la impedancia (eje vertical, expresado en ohmios) de la misma. **Nos puede ayudar a seleccionar el tipo de balun a usar**, sobre todo en frecuencias bajas, con grandes longitudes de onda. También se observa como para frecuencias altas, donde la longitud de onda es algo pequeña y se supone que la Dipolo se encuentra a una altura de varias longitudes de ondas (valga la redundancia), con respecto al suelo, se debería usar el balun 4:1, debido a la tendencia a nivelar la impedancia en 73 ohmios. . Ejemplo, si construimos un Dipolo, para usar en Banda de 40 Metros, con cable coaxial de 50 ohm., si la altura a usar, se encuentra entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ onda (aproximadamente 10.56 a 21.12 metros del suelo), la impedancia de antena sería mayor o igual a 73 ohm, se debería usar balun 4:1. Pero si usamos 9 metros de altura, la impedancia siempre será menor o aproximada a 50 ohmios, se usaría balun 1:1.

La impedancia en Dipolos, no solo depende de la altura de la misma, sino que pueden intervenir otros factores, tales como, el ángulo del vértice (en caso de V invertida muy cerrada), algunas pérdidas, las condiciones irregulares del terreno, cualquier objeto, muro, o pared próxima a la antena, etc. En caso de requerirla, por internet se consigue más información.

VARIACION APROXIMADA DE LA IMPEDANCIA EN DIPOLOS DE DIFERENTES BANDAS, A UNA ALTURA REAL



En esta gráfica de variación aproximada de la Impedancias (eje vertical, escala de 0 a 100 ohmios), con respecto a la altura real de la antena (eje horizontal, escala de 0 a 30 metros), a diferentes bandas (azul = 20, rosado = 40 y anaranjado = 80 Metros), se observa como a los 20 metros de altura, la impedancia es común (73 ohmios), incluso para Banda de 10 Metros (que no está graficada), el balun a usar es 4:1, siempre que se use cable coaxial de 50 ohm., pero si la impedancia de antena, es menor a 73 ohm y tenemos el mismo cable coaxial de 50 ohm., se debería usar balun 1:1).

En este mundo del Radioaficionado, existen muchos otros factores y situaciones raras, si eres una persona más práctica que teórica, puedes probar con diferentes tipos de balun y usar un medidor de intensidad de campo, para saber como responden los cambios en tu antena, o solicitar el apoyo de otras estaciones que den reporte de tu señal.

Por Internet se explica como fabricar balun 1:1 y choques de RF, enrollando varias vueltas del mismo cable coaxial, justo antes de conectar a la Dipolo. También los hay con cables o alambres, con o sin núcleos, etc. Se que funcionan, se pueden aplicar como solución provisional, o conectar el coaxial directo a la Dipolo sin balun, mientras no hayas conseguido el toroide de ferrita, que por su efectividad y amplio rango, son ideales para construir baluns.

La mayoría de Vatímetros y Medidores de Ondas Estacionarias (ROE o SWR), que tienen una antenita y en el selector tienen una posición "RFS", son **medidores de**

intensidad de campo y muchos Colegas no lo saben. Estos no requieren conectar al sistema, ni trabajar en rango de frecuencias específico, solo se colocan cercano a cualquier antena (HF, VHF, UHF) y al transmitir con el radio, estos mueven el galvanómetro indicando que hay intensidad de campo (por lo general, en escala de cero a diez). Esto nos ayuda a **saber cuando una antena emite bien**, en oportunidades hay buena relación de ondas estacionarias, pero la antena tiene poca intensidad de campo, es decir, no tiene mucha ganancia. Cuando se instala una antena móvil, con estos medidores RFS, se puede saber hacia que punto del vehículo se transmite mejor (hacia donde hay mayor intensidad de campo). También lo uso para poner en punto (colocándolo frente a la antena), la distancia entre los elementos de una antena Yagui , para obtener la máxima direccionalidad y ganancia. Cuando son irregulares las condiciones del terreno, se puede dar un giro de 360 grados alrededor de la antena, a una distancia constante de ésta y se puede saber hacia donde está deformado el campo de la antena, o hacia que dirección se obtiene la mayor repuesta. Al mover los Gamma-matchin de antenas, ajustes en el aro de Antenas Ringo, recortar o alargar Dipolos, o cualquier otro ajuste parecido, por lo general solo usamos medidor de ROE, pero si complementamos con el RFS, también se pueden apreciar los cambios en la intensidad del campo.

Una de las formulas más sencillas para calcular la longitud total (de un extremo al otro) de una Dipolo de $\frac{1}{2}$ onda es: 142.5, dividido entre la frecuencia, en Megahertz, el resultado será en metros. Ejemplo, para banda de 40 Metros (7.100 como frecuencia central del rango de antena), sería: 142.5, dividido entre 7.1 MHz, el resultado es 20.07 metros en total, es decir, que cada alambre del Dipolo ($\frac{1}{4}$ de longitud de onda) medirá 10.03 metros. En caso de Dipolo en V invertida, la formula es la misma, pero se le debe restar aproximadamente un 5% a la medida.



Un saludo para todos mis Colegas. La intención de este material, es brindar apoyo didáctico y práctico, para los Radioaficionados y Técnicos que ensayan con Dipolos, también para los Colegas que requieran mejorar o instalar su estación HF.

Atentamente...

...Ramón Miranda. YY5RM.

ramon.miranda811@ejecutivo.com

ramon.miranda811@hotmail.com

[ramón.miranda811@yahoo.com](mailto:ramon.miranda811@yahoo.com)

