

## ANTENA YAGI PARA 50MHZ

Aquí les propongo una antena direccional de tres elementos del tipo Yagi, las mediciones son sumamente prácticas, y como libro de consulta, el manual de Moreno Quintana (LU8BF) - Antenas y Sistemas Aéreos para FME/FUE (VHF/UHF).

La antena que paso a detallar a continuación es la que estoy usando actualmente para la banda de 50MHz (50,5 MHz), en modo packet FM con 50W de entrada.

El primer paso es seleccionar qué tipo de caño de aluminio se va a utilizar, en mi caso particular, usé de 12,7mm que es un caño de 1/2", de buena pared, ya que al estar un tiempo prolongado a la acción del viento es necesario que no se doble o fracture, ya que después de haber perdido tiempo ajustando y construyendo es lamentable su pérdida.

Este tipo de caño lo utilicé para todos los elementos parásitos. El boom, o caño de soporte de todos los elementos es cuadrado de 2,54cm o 1", también de buena pared interna. El uso de este caño es solo por la practicidad de construcción, pero se puede usar caño redondo, incluso con más diámetro.

Para el cálculo para los distintos elementos, utilice la siguiente formula:

$$L: 300/F(\text{MHz}) = 300/50,5 = 5,94\text{m.}$$

300.000km/seg: velocidad de la luz en el espacio libre.

Esto es una longitud de onda para la frecuencia de 50,5MHz, a la cual yo quiero trabajar.

Pero hay que recordar que la antena Yagi es de 1/2 longitud de onda, así que al valor de la fórmula 1 hay que dividirlo por 2:

$$1/2 \text{ long} = 5,94/2 = 2,97\text{m}$$

Pero todos estos valores son ideales, ya que en la construcción práctica de dicha antena intervienen varios factores, de los cuales paso a detallar algunos:

La altura del sistema aéreo, el diámetro del caño para su construcción, si los elementos están cortocircuitados, en el caso del boom de aluminio, etc.

Entonces, el nuevo valor de la 1/2 longitud de onda está dado por el valor:

$$L = (150 * k)/F(\text{MHz})$$

K: es un valor que es una constante y es una relación entre la longitud de onda y el diámetro del caño a utilizar.

$$\text{Ejemplo: } 5,94 / 0,0127\text{m} = 467 \text{ aproximadamente}$$

$$K = 0.95$$

$$0,0127\text{m} = 1/2"$$

$$5,94\text{m} \text{ valor de la fórmula 1}$$

Tabla que proporciona el valor de K:

Diámetro	K
100	0.91
150	0.92
200	0.93

250	0.935
300	0.94
350	0.945
400	0.946
450	0.948
500	0.950
600	0.955
700	0.956
1000	0.96

Nota: si se usa otro diámetro de caño, sacar la relación por fórmula 4.

Ejemplo:  $5,94 / 0,0254\text{m} = 233$  aproximadamente.

Y el valor de  $K = 0,93$  aproximadamente.

$L = (150 * 0,93) / 50,5\text{MHz} = 2,76\text{m}$

Valor bastante diferente al que yo utilizo.

Por lo cual el dipolo queda afectado de esta manera:

$L = (150 * 0,95) / 50,5\text{MHz} = (150 * 0,95) / 50,0 = 142,5 / 50,5 = 2,82\text{m}$

$L = 2,82\text{m} \text{ --->> Longitud del elemento excitado.}$

Los demás elementos parásitos en el caso del reflector es un 5% más largo, y el director un 5% más corto, en el caso para separaciones entre elementos de 0,2 longitudes de onda. Para longitudes de onda más cortas el porcentaje varía en menos.

Longitud total de los elementos según cálculos:

Reflector: 2,96m.

Excitado: 2,82m.

Director: 2,68m.

Separación entre elementos: fórmula 1 -->>  $5,94 * 0,2 = 1,18\text{m}$ .

Esta es la separación entre los centros de los caños de 1/2".

En definitiva, la longitud real del boom es de:

$1,18\text{m} * 2 = 2,37\text{m} \text{ +/- } 0,10\text{m}$  más para construcción.

Total del boom = 2,50m.

El sistema está a una altura aproximada de 3,50m sobre el techo, con una ROE de 1.2 en 50,5MHz y un ancho de banda aceptable de 50,4MHz hasta 50,8MHz que corre mi equipo.

El adaptador que utilizo es un Gamma hecho con cable coaxial RG-8U/RG-259, y tiene estas medidas:

Separación entre elemento excitado y caño adaptador entre centros: 6cm.

Distancia aproximada desde el conector PL-259 hembra, hasta el cortocircuito con el irradiante: aproximadamente 25cm.

El cortocircuito, hacerlo con un fleje de aluminio de forma que abrace los dos caños para que se pueda deslizar.

Para la construcción del gamma, introducir un trozo de cable coaxial al que previamente se le saca la cobertura exterior y la malla de cobre, e introducirlo dentro del caño que tiene un

diámetro interno de 9mm (tipo gas), también puede ser un caño de las mismas dimensiones que el irradiante.  
Una vez terminada la antena, sellar todo con algún adhesivo sellador tipo Fastix o Silastic, para evitar humedad, especialmente en el conector coaxial, y donde hay unión del gamma.