



Sede Renca

Ing. Telecomunicaciones y conectividad

Informe Antena Bigote de Gato

Telecomunicaciones, conectividad y redes

Isaías Ávalos
Carlos Espinoza
Miguel Oyarce
Carlos Salinas
17/06/2012

Profesor: Cristian Troncoso



Objetivo

El objetivo de este informe es dar a conocer los procesos y pasos que se utilizan para la creación de una antena multibanda en un rango de frecuencia HF.

Para esto se siguen un conjunto de pasos, cálculos matemáticos y elección de materiales que ayudan y facilitan la toma de decisiones a la hora de crear una antena con las características de una antena multibanda conocida como la “Bigote de Gato” que será la que se mostrará a continuación.



Introducción

Para comunicarnos a la distancia necesitamos considerar varios elementos y artefactos que nos ayudan a procesar la información que llegará al destino que queremos. Los sistemas electrónicos cumplen esta función, y para que funcionen en un cien por ciento debemos tener presente que se necesitan elementos que ayuden a transmitir y recibir la información deseada. Uno de estos elementos son las antenas, que irradian energía radioeléctrica y cumplen la función de recibir y transmitir la energía en forma de radiofrecuencia y transformarla en energía eléctrica que es conducida por la línea de transmisión hasta los componentes electrónicos.

Lo invitamos a desarrollar el paso a paso de ésta antena Bigote de Gato para las bandas de frecuencias conocidas como de 10,15 y 20 metros que a continuación se desarrollaran.



Paso a Paso para la creación de la antena Bigote de Gato.

Materiales recomendados.

Conector tipo N Hembra Chasis
Cable THHN 14AWG
Una caja de derivación
Seis candados para piolas de acero
Una placa de acrílico de 3mm.
4 palos decorativos.
Una placa de cobre para circuitos electrónicos.
Amarras plásticas.
Piola perlón.
Lata flexible.

Cálculo de las dimensiones de la antena

Para calcular las dimensiones de los dipolos de la antena Bigote de Gato, debemos saber la longitud que tendrá la onda en la frecuencia que utilizaremos. Como nuestra antena será con tres bandas de frecuencia, realizaremos el cálculo para cada uno de sus dipolos.

El largo de cada dipolo se confeccionará en relación a la ecuación del cálculo de una antena dipolo de media onda, el resultado de cada ecuación se expresará en metros que contiene ambos polos.

$$L(d) : \frac{142,5}{f \text{ (Mhz)}} = \text{metros}$$

Banda	L(d)	L(d) * 5%
10 mts	$142,5/28,5 = 5$	5,25m
15 mts	$142,5/21,2 = 6,72$	7,06 m
20 mts	$142,5/14,2 = 10,03$	10,53 m

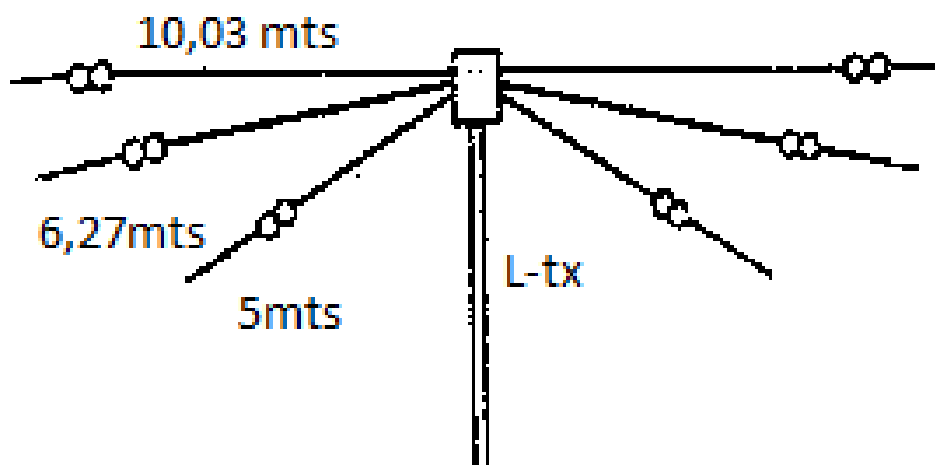
Luego de haber calculado el largo de cada dipolo podemos cortar el cable THHN 14AWG que utilizaremos como dipolo a la mitad del largo de los resultados que nos dieron las mediciones matemáticas previamente realizadas. Estas medidas son las siguientes:



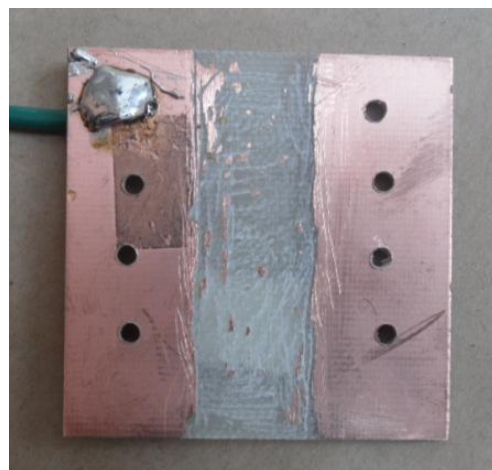
Para las frecuencias de 28,5 MHz serán de 5 metros entre ambos dipolos.

Para las frecuencias de 21,2 MHz serán de 6,72 metros entre ambos dipolos.

Para las frecuencias de 14,2 MHz serán de 10,03 metros entre ambos dipolos.



Luego de haber calculado el largo de los dipolos debemos preparar la placa electrónica de manera de poder unir los dipolos de un lado y que estén separados eléctricamente con respecto a sus pares en el otro extremo. Para esto se debe eliminar cobre de la placa de modo que queden dos lados iguales, y confeccionar orificios donde se pueda soldar con estaño un extremo de cada dipolo.



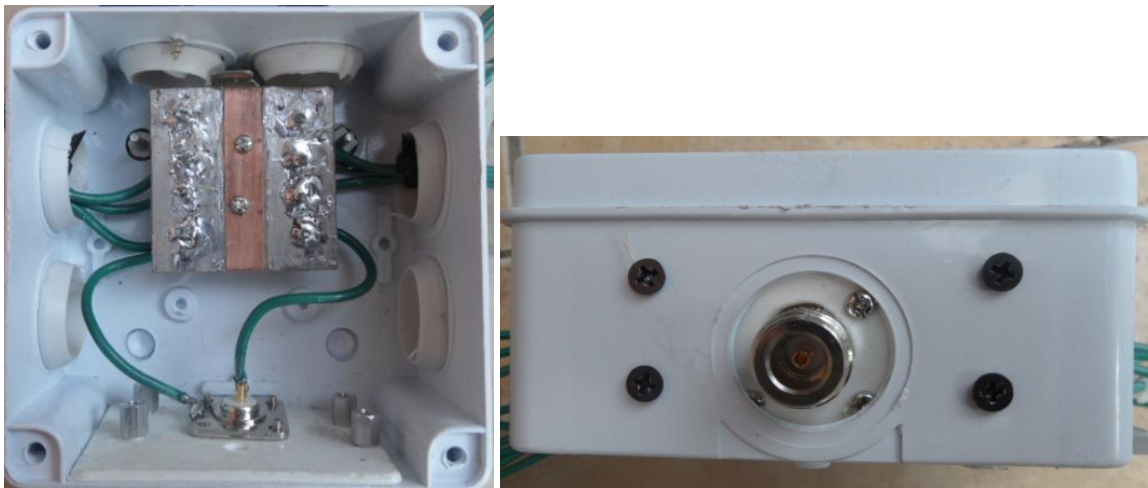


Esta placa irá dentro de la caja de derivación eléctrica de modo que quede aislada de la humedad y el clima en general.

Para que la placa quede firme dentro de la caja debemos utilizar la lata flexible y darle forma a ésta de manera que se pueda atornillar, así la placa no quedará inestable y no se provocaran trizaduras en los contactos soldados con estaño.

El paso siguiente será montar la placa dentro de la caja de derivación, con todos sus dipolos ya soldados y saliendo al exterior de la caja por los orificios que tiene pre-diseñados. La placa debe quedar firme apernada en la caja.

Después debemos soldar los cables que quedaran conectados al conector tipo N de chasis, el cual deberá estar firmemente sujeto a la caja porque la línea de transmisión estará colgando de éste.



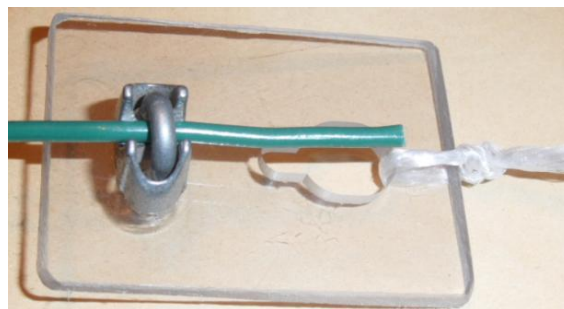
En las imágenes se puede apreciar la placa con sus dipolos y cables de conexión al conector tipo N hembra de chasis, el cual está perfectamente en el lugar seleccionado para que quede firmemente a la caja.

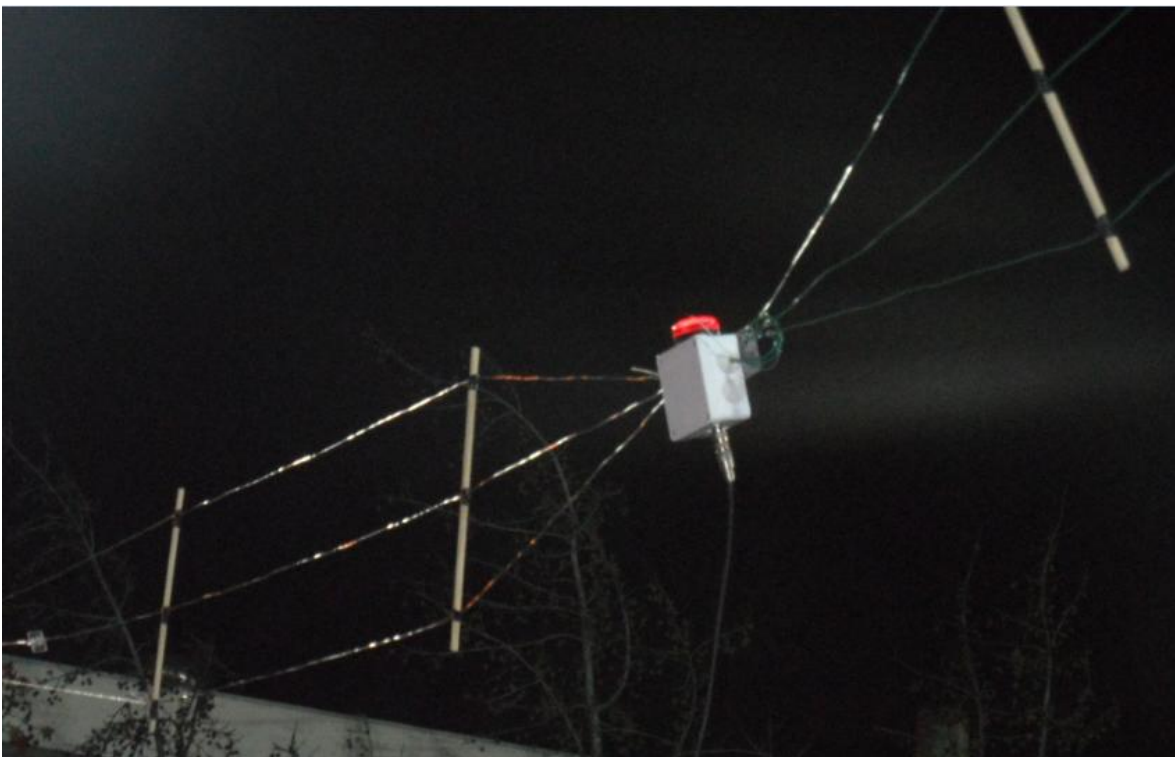
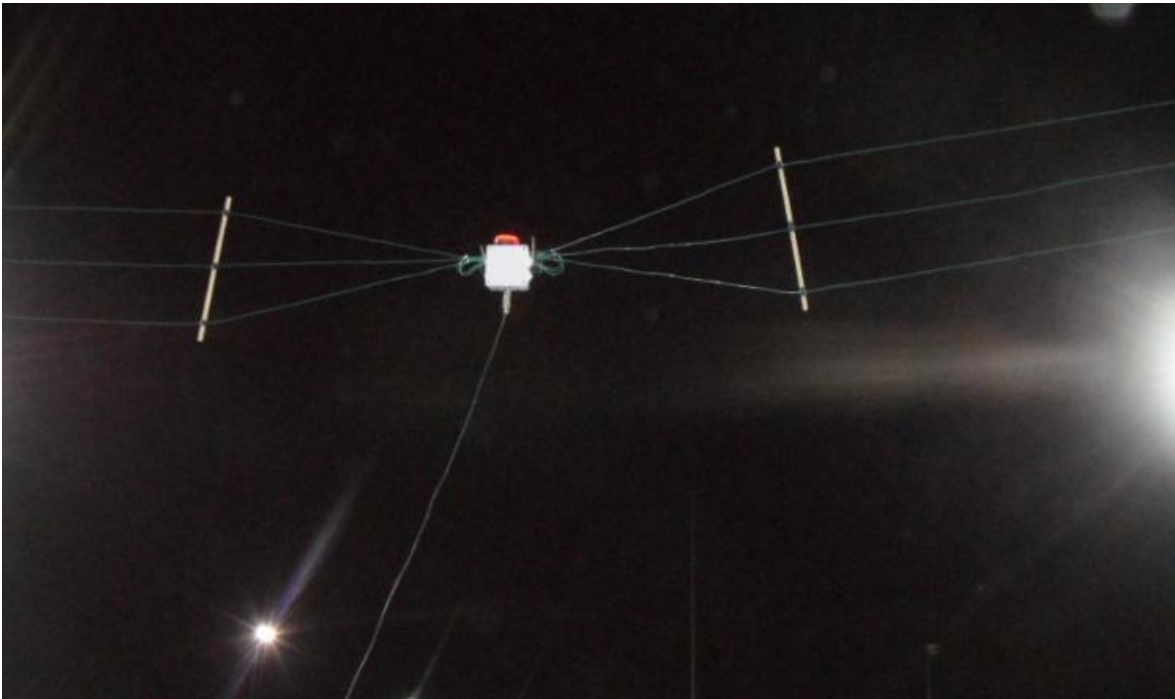
La placa de acrílico se utilizará para dar aún más soporte a la antena. Esta se debe colocar de tal manera que pueda soportar el peso que ejercerá la caja y los elementos irradiantes. Se debe atornillar o apernar a la caja, y deberá tener dos orificios (uno en cada extremos en dirección a la salida de los elementos irradiantes desde la caja), para que se pueda disminuir la fuerza que ejercerá el peso a la placa que se encuentra en el interior de la caja.



Así es como debe quedar el acrílico de 3 milímetros tras la caja. Aquí se puede apreciar el uso de amarras plásticas para dar sujeción a los dipolos y no ejercer presión en la placa que se encuentra en el interior de la caja de derivación.

En los extremos de cada dipolo se tiene que crear un sistema para sujetarlos y aislarlos de la torre o mástil que soportarán la antena. Para esto se utilizará acrílico de 3mm. , candados de piola de acero y una piola perlón o cáñamo la cual aislará eléctricamente la antena al lugar de fijación. También se utilizarán palillos para separar los dipolos entre sí a lo largo de los elementos irradiantes, evitando que a futuro se enreden por motivos del viento, y dando también un orden visual y estético.





En las imágenes anteriores podemos apreciar la antena bigote de gato completamente instalada y operativa.



Conclusión

Esta actividad practica de realizar y crear una antena sirve para poner a pruebas todos los conocimientos y desarrollos teóricos que se ven en clases y libros. La confección del Bigote de Gato quizás no sea de mucha dificultad al momento de realizar y calcular, tal vez sea más complicada y riesgosa la instalación de ésta, debido a que se debe afianzar a dos puntos distintos, por lo general torres o mástiles de gran altura.

Teniendo claro los conceptos básicos para la confección de esta antena y un poco de creatividad se puede realizar a la perfección.

El bigote de gato que se crea en este informe funcionó de buena manera con niveles de mediciones aceptables. Obviamente se hicieron algunos ajuste a la hora de medir su funcionamiento con el medido de ondas estacionarias (ROE) y transmisores profesionales de Radio.

En estas pruebas se logró recepcionar señales de emisoras estado unidense, prueba más que suficiente para demostrar que se logró el objetivo.

Te invitamos a poner a pruebas tus conocimientos y crear un Bigote de Gato siguiendo este desarrollo para que funcione cien por ciento al igual que el Bigote de Gato de éste informe.