

Construye tu antena para radio Baofeng y captar la Estación Espacial Internacional

Por: Carlos Emilio Ruiz Llaven

URL: www.emilio.com.mx/diy/construye-antena-baofeng-iss.pdf

Por favor no entierre este documento en plataformas como Scribd, Taringa u otros ya que forzan a quien está interesado en descargar el documento a registrarse (dar sus datos) a estas plataformas.

Permita la libre circulación de archivos e ideas en Internet.



Introducción

Hace algunos años compré un radio Baofeng UV-5R de doble banda, es un formidable radio que es bastante económico en comparación con modelos de marcas reconocidas como Kenwood, Yaesu, Icom, etc.

El 29 de junio de 2018 la Estación Espacial Internacional, también conocida como ISS, por sus siglas en inglés, realizó una transmisión especial de Televisión de Barrido Lento abreviado SSTV, también por sus siglas en inglés, decidí participar intentando captar las emisiones.

Lamentablemente no contaba con una antena diseñada para la frecuencia de transmisión de la ISS que es de 145.800 mhz que corresponde al segmento de la banda de radioaficionados de 2 metros

Aunque la antena con la que bien de fábrica el Baofeng puede funcionar en esas frecuencias no es muy buena en recepción a larga distancia por lo que decidí construir una de cuando menos $\frac{1}{4}$ de longitud de onda.

Según la teoría para obtener la medida de una antena de 1 longitud de onda completa se debe multiplicar la velocidad de la luz por la frecuencia en la cuál se transmitirá o recibirá la señal de radio, esto es:

$$L = 300,000,000 \text{ metros por segundo} / \text{Frecuencia en Hertz}$$

** Donde L es Longitud de onda*

Como ya mencioné la ISS (Estación Espacial Internacional) utiliza una frecuencia de bajada en su transmisión de 145,800 Mhz, entonces para obtener la longitud de onda para esta frecuencia sería:

$$L = 300 \text{ millones de kilómetros por segundo} / 145.800 \text{ Mhz}$$

** Donde L es Longitud de onda*

Por lo tanto el tamaño ideal de una antena de onda completa para captar la ISS sería de 2.057 metros, pero no sería muy práctico andar de aquí para allá con una varilla de poco más de 2 metros. Por lo que la teoría indica que podemos hacer submúltiplos de la onda completa, esto reduce un poco la ganancia de la antena pero se obtiene portabilidad, por lo tanto con una antena de 1/4 de longitud de onda se obtendrían buenos resultados, por lo tanto:

$$\text{Antena} = \text{Longitud de onda} / 4$$

El resultado es 51.42 centímetros, sin embargo debo reducir un poco más esta medida ya que la transmisión de una señal de radio en la atmósfera terrestre hace que la antena se comporte como si fuera más larga, otra vez según la teoría debo reducir este tamaño un 5% quedando por fin el calculo de la antena en 48.68 centímetros.





Materiales:

- 1) Tubo de 48.68 centímetros (utilicé el tubo de plástico que sirve para poner globos, los venden en artículos de fiestas).
- 2) Plug stereo de 3.5 milímetros, utilizo solamente la funda de plástico del plug, pues ahí embona perfecto el tubo de plástico.
- 3) Adaptador para antena Baofeng, es del tipo SMA, me fue muy difícil de conseguir en mi localidad, en Mercado Libre venden varios adaptadores, buscar como: “baofeng sma”.
- 4) Termofit
- 5) Alambre (no cable requerimos que sea rígido) magneto o de estaño de 48.68 cms, irá dentro del tubo de plástico.



Además utilicé tijeras, pistola de silicón, soldador. Como menciono el adaptador de antena del Baofeng es algo complicado de conseguir en mi localidad, pero adapté un adaptador de una tarjeta de red inalámbrica que ya no servía, sólo invertí la punta interna y funcionó muy bien.

Conseguí un plástico de un plug de unos audífonos que ya no servían y ahora me fue utilidad para dar firmeza en la conexión entre el radio y la antena.



La antena es un trozo de cable delgado que metí adentro de un popote que se utiliza para sostener globos, luego cubrí toda la pieza con tubo termofit para darle consistencia a toda la unidad y un aspecto profesional.

Después soldé la punta del alambre al conector (improvisado) central del SMA, Cerré la capucha de plástico del blug y el conector SMA antes de eso puse algo de silicona para darle firmeza:





El resultado no está nada mal, hice algunas pruebas en la banda comercial de FM y funciona aceptablemente bien.

En la localidad donde (Chiapas) el pase de la ISS ocurrió en las siguientes fechas y horarios.:

- Viernes 29 de junio de 2018 aparece en el horizonte a las 5:08:11 y termina el pase a las 5:10:52. Con un recorrido a 40° en el zenith (es decir bastante aceptable si se pudiera ver pero lamentablemente se pronostica nublados).
- Sábado 30 de junio de 2018 aparece en el horizonte 04:18:23 y termina el pase a las 4:18:55. Un recorrido de apenas 14° en el zenith, osea que será mucho más difícil recibir la emisión de radio.
- Domingo 1 de julio de 2018 aparece en el horizonte a las 5:01 y termina el pase a las 5:01:45. Un recorrido menos fortuito que un día antes, apenas 12° en el zenith.

Total que el mejor día para intentar captar la emisión de SSTV de la Estación Espacial Internacional será el día de mañana viernes 29 de junio a las 5:08:11 espero no me quede dormido, que no esté lloviendo y que la antena funcione para captar la emisión.

Actualización:

Hoy viernes 29 de junio de 2018 a las 4:50 a.m. me desperté para preparar el posible avistamiento y la recepción vía radio de la Estación Espacial Internacional, Y afortunadamente todo fue un éxito la ISS se alcanzó a ver a simple vista, la antena funcionó de forma aceptable y las condiciones meteorológicas fueron muy favorables nos toco además una noche (antes del amanecer) con una luna llena y poca nubosidad, algo de frío eso sí, nada de lluvia.



Minutos antes de la aparición de la ISS alcancé a escuchar de forma muy tenue los pitidos de la transmisión que como se mencionó en el [artículo sobre el pase de la ISS sería una transmisión de Televisión de Exploración Lenta (SSTV) en modo PD-120, de todos modos pude captar la siguiente transmisión desde el inicio y el resultado es el siguiente:

El motivo de la ISS de transmitir estas imágenes es para conmemorar las puestas en órbita de satélites (la mayoría de aficionados) desde la propia Estación Espacial literalmente a mano.

En la transmisión que recibí, y cuyo resultado se puede apreciar al final de este documento, fue sobre el satélite UTE-SWSU creado entre la Universidad la Universidad Tecnológica Equinoccial de Ecuador y la Russian Southwestern State University.

Las herramientas para la recepción de esta transmisión fueron:

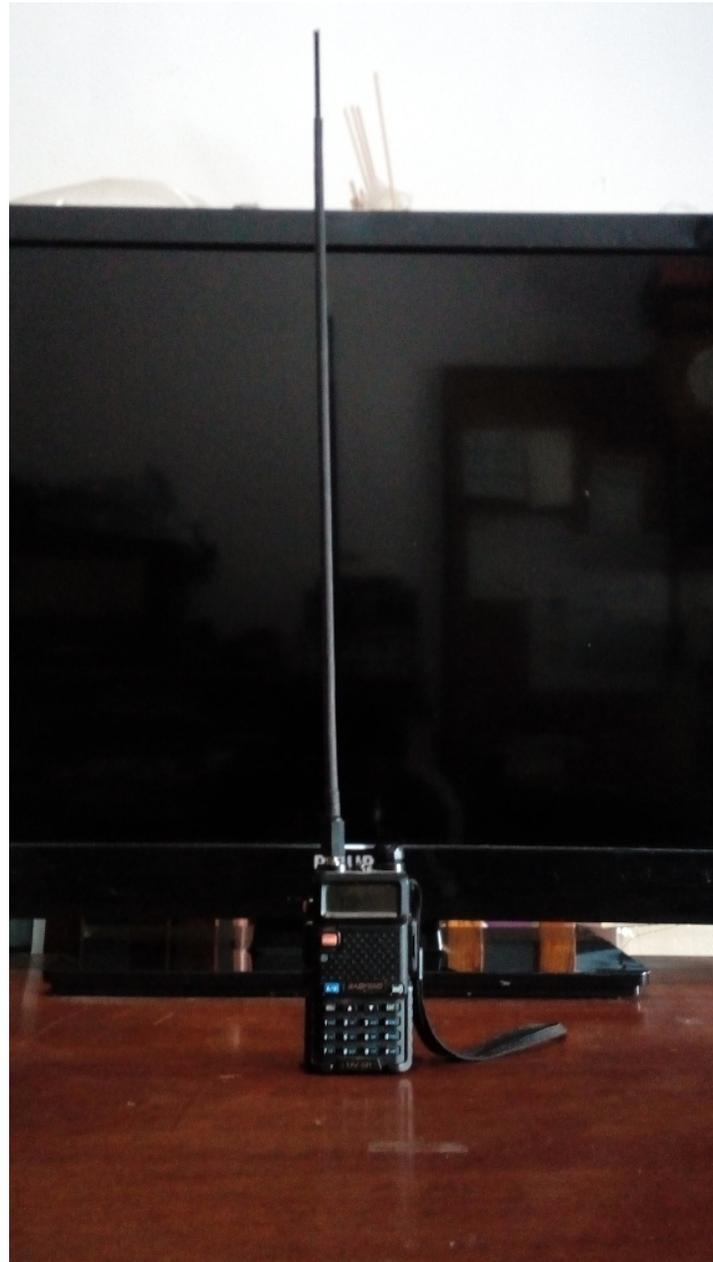
- Radio Baofeng UV-5R
- Antena de 1/4 de onda de construcción casera
- Aplicación para android [ISS Detector] me ayuda a pronosticar fecha y hora del pase de la ISS.
- Aplicación para android Robot36 un excelente decodificador de SSTV gratuito sin rastreos, sin comerciales.

Aviso:

El diseño de la antena fue pensada para la recepción, no sé si funcione para que cumpla la función de transmisión ya que no cuento con las herramientas necesarias para analizar su desempeño y el factor de Onda Estacionaria (SWR) que si es demasiado grande puede perjudicar permanentemente la potencia de transmisión del equipo.



** Recepción de transmisión de televisión de exploración lenta (SSTV) realizada por la Estación Espacial Internacional el día viernes 29 de junio a las 5:08:11 y captada en Chiapas (GRID: EK36kp).*



** Resultado final de la construcción de la antena de $\frac{1}{4}$ de longitud de onda para la recepción de la Estación Espacial Internacional en 145.800 Mhz.*