

El Kenwood TH-F7E y el AO-40 (Fase-3D)



Después de haber leído bastante sobre el [AO-40](#), el verano de 2003 me decidí intentar "meter la cuchara" en este satélite. Para mí suponía adentrarme en dos mundos nuevos para mí: Los satélites de órbita elíptica y las microondas. Estuve indagando sobre las características de los diferentes conversores para la banda de 13 cm existentes en el mercado y después de compararlos uno a uno y de investigar bastante por la WWW, llegué a la conclusión de que el que mas me gustaba era el [Kuhne MKU 24 OSCAR 2](#).

Armado de valor envié mi pedido por fax a Alemania un Lunes por la mañana. Durante toda la semana casi no me acordé de ello por diversos motivos (trabajo, etc.), pero el Sábado siguiente a las 9:30 de la mañana recibí la visita del cartero con mi pedido. Tenía un fin de semana por delante para cacharrear un poco pero también era mal día para buscar materiales por las tiendas (además estaba en el QTH de fin de semana en casa de mis padres donde no es posible encontrar mucho), así que me puse a buscar como un loco por Internet durante toda la mañana a ver si encontraba algo, sin saber exactamente qué, para poder utilizar mi nuevo conversor.

A las 13:00 horas aproximadamente ya había encontrado algo... Se trataba de la página web de AA2TX donde describía una [antena para recibir el AO-40 extremadamente simple](#) hecha a base de cartón y de papel de aluminio de cocina. También tiene una [versión para transmitir en 435 MHz](#) que aún no he probado.

Después de comer me puse manos a la obra buscando cajas de cartón viejas y tratando de explicar a mi paciente madre para qué quería todas sus reservas de papel de aluminio de la despensa...

Una vez reunidos los materiales (un cutter, un lápiz, un metro, una regla larga, cinta de empaquetar, cajas de cartón y papel de aluminio) me puse manos a la obra. Eran las 16:00 horas aproximadamente. A las 16:45 me acordé de mi dosis de cafeína, así que me detuve unos 10 minutos, y cuando volví a mirar el reloj eran las 17:30 horas y la "antena" estaba terminada (pongo antena entre comillas porque eso parecía cualquier cosa menos una antena... jejeje). La construcción no era muy allá (soy bastante malo en lo que se refiere a trabajos manuales), pero lo que realmente me importaba es saber si con eso podría recibir alguna cosa (mi objetivo era recibir la baliza que es lo que más fuerte entra). Me fui a mi programa de seguimiento para ver las pasadas del AO-40. Hasta el Domingo por la mañana no había nada que hacer.

Al día siguiente estaba levantado a las 7:00 para preparar mi improvisada estación de RX para el AO-40. Lo primero era buscar un receptor de 144 MHz con SSB para poder conectarlo al conversor.

Tenía a mano mi [FT-817](#), mi [PCR-1000](#), mi [FT-290](#) y mi [TH-F7E](#). Por comodidad (tamaño, alimentación independiente, etc.) elegí el TH-F7E. Me salí a la terraza y conecté el conversor directamente a la antena mediante un doble N y acoplé con cinta aislante al conversor un portapilas con 8 pilas AA de 1,5V para darle alimentación. En la salida del conversor conecté un latiguillo de coaxial de aproximadamente 1 metro. Lo apoyé todo encima de una mesita de playa y en el otro extremo conecté el TH-F7E. Al encender el equipo pude observar que el S-meter estaba a tope debido a la ganancia que le metía el conversor. Sintonicé la frecuencia de la baliza (+-doppler) en modo USB y me puse a mover la antena buscando el

"pájaro". De repente comencé a escuchar un ruido muy característico... ERA LA BALIZA DEL AO-40!!! El satélite estaba a casi 60.000 Km de la Tierra y su ángulo de squint era de 14°. Después de contener mi excitación pensé en una cosa... el atenuador del TH-F7E: Lo activé y no os podeis imaginar como mejoró la calidad del audio.



Posteriormente he leído en muchos sitios que muchas veces cuando se utiliza un receptor como IF para un conversor es muy conveniente que esté equipado de un atenuador para contrarrestar el exceso de ganancia. También sirve a estos efectos tener una línea de coaxial un poco larga entre el conversor y el receptor que atenúe un poco.

Después de desayunar se me ocurrió subir un poco la frecuencia para ver si escuchaba alguna estación y... Voilá! Había un montón de estaciones de Europa y America en distintas frecuencias, y a las más fuertes se las oía perfectamente.

A los pocos días hablé con [Juan Antonio EA4CYQ](#) que tiene una estupenda estación para satélites para ver como podríamos hacer alguna prueba en el AO-40 aprovechando su sistema de UHF con 14+14 elementos para intentar subir al AO-40.

Me fui a su QTH (a unos 5 Km del mío) a una hora que había una pasada más o menos favorable con mi antena de cartón y el conversor acoplado a ella y con mi TH-F7E. Orientamos la antena desde dentro de su cuarto de radio a través de la ventana hacia el AO-40... allí estaba la baliza (y eso que el squint no era muy bueno). Al subir unos pocos KHz comprobamos que había bastantes estaciones norteamericanas (no entraban muy fuertes pero se las oía perfectamente). Entonces Juan Antonio orientó la antena de UHF conectada a su [IC-706MK2G](#) hacia el satélite. Después de hacer las correspondientes correcciones de frecuencia por eso del efecto doppler, AHÍ ESTABA NUESTRA SEÑAL!!! Rápidamente me respondió una estación de California (W7TYN) con la que completé QSO. ERA MI PRIMER QSO A TRAVÉS DEL AO-40! Nos respondieron varias estaciones más y Juan Antonio también hizo sus primeros QSOs a través de este increíble satélite. Posteriormente el amigo Juan Antonio adquirió un conversor y lo puso en su sistema de acimut-elevación junto a una parábola de 60 Cm y ahora dispone de una [estación](#) en toda regla para el AO-40 (además del resto de los satélites). Puedes oír un QSO en castellano grabado ese mismo día desde la salida de audio del TH-F7E pinchando [aquí](#) (para descargarlo haz click con el botón derecho del ratón y selecciona "guardar destino como..." y lo descargas como si fuera un programa).

Habiendo comprobado que todo funcionaba bastante bien, el próximo paso era hacerse de una antena en condiciones para 2,4 GHz. Tenía en casa una parábola de 80 Cm para TV vía satélite y en Internet ví la forma de utilizarla para el AO-40. Había dos opciones para hacer el iluminador de la parábola: Utilizar un [Patch-Feed](#) o utilizar un [Helix-Feed](#). El primero es mucho más sencillo y mecánicamente más robusto, así que me decidí por él.

Me puse en contacto con Juan Antonio, que es el "manitas" (yo soy un desastre

completo a su lado... jeje y es que Juan Antonio hace las cosas mejor que compradas!) y se puso manos a la obra. En una tarde lo tenía hecho y al día siguiente ya lo tenía en mi poder. Lo puse en la parábola... IMPRESIONANTE!!! No había color. Escuchaba las estaciones como un cañón. La diferencia de rendimiento era abismal.



Al poco tiempo Juan Antonio fabricó un Helix-Feed (una autentica obra de arte) para compararlo con el Patch-Feed. Esta vez fue él quien se responsabilizó de hacer las pruebas para comparar el rendimiento de un sistema y otro. Para ello le presté mi conversor pues todavía no tenía el suyo y después de exhaustivas pruebas llegó a la conclusión de que la ganancia era la misma en los dos casos. La única diferencia es que el Helix-Feed tiene un lóbulo más estrecho y por lo tanto es más adecuado para una parábola tipo "offset" que son las más comunes para TV vía satélite. Puedes ver un vídeo de como se recibe el AO-40 con este sistema [aquí](#) (para descargarlo haz click con el botón derecho del ratón y selecciona "guardar destino como..." y lo descargas como si fuera un programa). El satélite estaba a 60.000 Km de distancia y con 3 grados de elevación sobre el horizonte.

Lo siguiente lo conoceis muchos de vosotros a través de [EA1URO](#), pero lo transcribo aquí como continuación de la historia:

Continuando con las experiencias a través del AO-40, tengo en mi poder varias antenas para 2,4 GHz y para 432, así que el Sábado día 15 de Noviembre de 2003 decidí levantarme a las 5:30 de la mañana para hacer pruebas.

La primera antena a probar en recepción era una parábola offset de 80 Cm con un iluminador tipo patch-feed de construcción casera. Las señales que ponía el AO-40 en mi pequeño TH-F7E eran muy buenas. Acto seguido puse otra parábola offset de 60 Cm con el mismo iluminador. Las señales eran algo más débiles pero también muy buenas. Pero lo que en realidad me interesaba probar de verdad eran dos antenas pequeñas con el objeto de utilizarlas en una estación portable que ocupe poco. Estas antenas eran una Helix de 40 vueltas (una [Wimo 13-40](#)) para redes LAN inalámbricas y una antena de tipo flat-panel (una [Wimo PA-13R-20](#)).

La helix tiene 1,25 metros de boom y la flat panel es un cuadrado de tan sólo 30 Cm por 30 Cm. Con la helix la señal eran bastante menores que con las parábolas, pero he hecho bastantes QSOs con ella con un squint de menos de 15 grados.

Entonces puse en el trípode la pequeña flat-panel sin tener muchas pretensiones respecto a su rendimiento ya que es polarización lineal y además es una antena muy pequeña, pero como me gusta bastante enredar me decidí a probarla. SORPRESA... esta pequeña antena subía bastante la señal del satélite en comparación con la helix, y aunque no pone la misma señal que la parábola de 60 cm sí se le aproximan bastante.

Llegó la hora de probar las antenas de transmisión. Con mi direccional [Wimo X-Quad](#) las señales que le pongo al satélite eran realmente fuertes, debiendo reducir potencia porque LEILA (que es el sistema que lleva el AO-40 para prevenir sobreexcitación) me daba el toque. Pensando un poco me acordé que en un mástil tenía puesta una [TPMII "made in EA4CYQ"](#). Es una antena muy pequeñita en su versión de UHF y está diseñada para trabajar los satélites de órbita baja, pero me picaba la curiosidad

disenada para trabajar los satélites de órbita baja, pero me picaba la curiosidad...
voilà, entraba en el satélite estupendamente, aunque un poco más bajo que con la X-Quad (hay que tener en cuenta que esta antena es mucho más pequeña). Además al tener un lóbulo de radiación bastante grande su orientación no es crítica.

En condiciones favorables he hecho bastantes QSOs con la TPMII y mi viejo [Yaesu FT-780R](#) (que da sólo 10W). Rizando el rizo se me ocurrió conectar mi pequeña colineal Televés bibanda a la salida de 432 de mi [TS-790E](#). Como el satélite estaba bajo mis sospechas se confirmaron.. estaba entrando en el transpondedor (no tan fuerte como con las otras) y me escuchaba perfectamente en mi TH-F7E. Hice un par de QSOs utilizando la colineal.

Otra cosa que tenía ganas de comparar era mi Kenwood TS-790E (que es el equipo que actualmente tengo en [base](#) y es una maravilla) con mi TH-F7E recibiendo el AO-40. Os puedo decir que no encuentro diferencia entre uno y otro receptor (hay que tener en cuenta que el TS-790 tiene un receptor de categoría y se trata de un equipo de alta gama). Lo que recibe el TS-790E lo recibe my TH-F7E exactamente igual.

Eran las 9 de la mañana cuando me disponía a bajar a la cocina a prepararme un café después de haber trabajado un montón de estaciones de USA, Méjico, Brasil, etc etc. para tomarme un pequeño respiro y tomar con fuerza la última media hora de la pasada del AO-40. Mientras se calentaba mi cafetera express (una Minimoka que tira un café que quita er sentio) se me encendió una bombilla en la cabeza y salí corriendo escaleras arriba hacia mi ático (que es mi cuarto de radio).

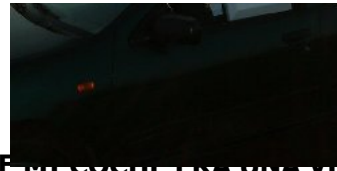
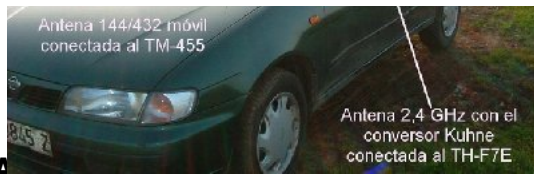
Tomé rápidamente lo que había en mi lista mental: Mi Kenwood [TM-455](#) (un todo-modo de UHF), mi TH-F7E con los auriculares, y la antena Wimo flat-panel con el conversor Kuhne conectado. Salí corriendo hacia la cochera, y me dispuse a salir hacia las afueras de mi ciudad.

Eran las 9:35 de la mañana (bastante lluviosa por cierto) cuando aparqué en un camino al lado de la carretera de forma que la ventana del conductor diera hacia donde estaba el AO-40.

Conecté el TM-455 a mi antena de móvil (una [Comet SBB-5](#) bibanda puesta en el techo del coche). Tomé la flat-panel con el conversor y la conecté al TH-F7E. Puse la frecuencia de la baliza del AO-40 y después de mover la antena a mano allí estaba con una señal tremenda! (la antena estaba dentro del coche detrás del cristal pues llovía bastante, pero es más pequeña que la ventana del coche, así que no hay problema). Escuchaba las estaciones con señales muy buenas.

Armado de valor me puse en una frecuencia libre (2401.390 USB para ser más exactos). Sintonicé el TM-455 con la frecuencia de subida que correspondía aproximadamente a esa bajada y comencé a transmitir "holas" en LSB...jeje... Pedro, ¿estás despierto? ALLÍ ESTABA MI VOZ!!! Efectivamente me escuchaba fuerte y claro a través de los pequeños auriculares conectados a mi TH-F7E. Hice un CQ y rápidamente me contestó mi tocallo Peter KC2HLI. Cuando escuchó mi CQ como estación móvil se quedó perplejo... ¿móvil? ¿como es eso?. Rápidamente le expliqué el tema y quedó impresionado. Me dio un 57 de control y es que yo estaba entrando en el satélite realmente fuerte.





LA ÚNICA ANTENA QUE SE PUEDE VER EN EL EXTERIOR DE MI COCHE ERA UNA VERTICAL MOVIL BIBANDA DE MENOS DE UN METRO...lástima que faltaban 2 minutos para que el satélite se apagara, pues las estaciones que andaban buscando DX por el AO-40 se pararon al escuchar el comentario de la estación móvil (vamos, que se formó un pile-up de impresión).

De vuelta a casa pude celebrar el éxito de la experiencia tomando el café que antes había dejado.

Plasmé mi experiencia en el [foro de AMSAT](#) y tengo una cantidad de correos electrónicos al respecto impresionante. Parece ser que nadie ha probado trabajar el satélite en esta forma y, según esto y lo que me comentan las demás estaciones de todo el mundo, o mucho me equivoco o esta es LA PRIMERA "ESTACIÓN MÓVIL" DEL MUNDO QUE TRABAJA EL AO-40.

[Para ver la estación más pequeña que conozco para recibir el AO-40 pincha aquí](#)

Seguiremos en contacto... 73 de [EB4DKA](#)