

El gran libro de SDRsharp v5.3

Paolo Romani IZ1MLL

AIRSPY 



*SDRsharp, para
que los oyentes en
blanco y negro
vean el color...*

**¡Para prestigiosos
aficionados a la tecnología!
alineado a SDR# Studio v.
1.0.0.1897**

Photo/design: Paolo Romani IZ1MLL

bronze sculpture: S. Borelli

Introducción

Este libro nació de una necesidad: la de popularizar SDRsharp y, viendo que no existía una obra así, decidí escribir una pequeña guía al principio y un gran libro ahora... recordando que ningún libro es para todo el mundo, pero para todos los amigos de SWL, expertos o no, está este libro esperando a ser leído despacio y con mucha curiosidad.

En todos estos años me he dado cuenta de que el mundo del SDR (Software Defined Radio) suele estar rodeado de un aura que desanima a muchas personas incluso de buenas intenciones y apasionadas por la radio durante mucho tiempo. Pero no tiene por qué ser así, y por eso he decidido escribir algo.

Todo SDR debe ser técnicamente impecable, comprensible, estéticamente agradable e inmediatamente utilizable por todo el mundo, además de ser obviamente tan divertido y satisfactorio como girar el VFO de una radio normal pero con mil posibilidades más. A lo largo del tiempo he probado varios, quizás todos los que hay en el mercado (también para los distintos SO) suelen ser muy complicados y aburridos de usar o fantásticos por una u otra razón pero demasiado poco prácticos en el uso diario...

Lo que encontrarás en las siguientes páginas es el fruto de años de escucha, dedicación, pasión y mucho compromiso personal en la búsqueda de las mejores configuraciones y optimizaciones posibles, así como en las sugerencias operativas *que he recogido y resaltado tipográficamente en azul cursiva* y al final también un mini glosario por si quieres consultar una definición o un término.

Buena lectura y buena escucha porque cuando encendamos nuestro SDR podremos entender fácilmente que este mundo realmente tiene muchas caras pero un solo corazón.

SDRSharp (o SDR#) es el software gratuito más completo, de alto rendimiento, integrado, continuamente actualizado y personalizable (con plugins para cada necesidad) para todos los dongles RTL-SDR y, por supuesto, los dispositivos AIRSPY de mayor rendimiento.

Prepárate para aprender juntos la nueva forma de escuchar la radio.

La página web de referencia (con el restyling del 29/09/2021) es: <https://airspy.com/>

Nota:

Debido a la evolución del desarrollo de SDR# y de los distintos programas de terceros, algunas ilustraciones, indicaciones o comentarios, a pesar de mis constantes actualizaciones, pueden diferir ligeramente de las versiones actuales en la red.

Agradecimientos

Un sincero agradecimiento a Youssef Touil y a todos los que interactúan a diario con el SDR#, que son muchos, como he podido comprobar a lo largo de los años, porque es una experiencia común de aprendizaje y crecimiento: solos no se llega a ninguna parte...

Un agradecimiento especial a los amigos, conocidos y compañeros radioaficionados que he mencionado a lo largo del camino, por haber hecho una valiosa contribución en la realización de algunos capítulos de la obra.

Descarga e instalación de SDR#

Lo principal es saber que incluso el usuario más inexperto puede empezar a utilizar fácilmente el SDR# con éxito incluso con los plugins más sofisticados... Empecemos con la instalación.

De hecho, dado que NO existe un procedimiento de instalación propiamente dicho, sólo hay que recordar esto:

- *Extraiga el contenido comprimido en cualquier directorio (obviamente, excluyendo sólo "C:\program files" y "C:\program files (x86)" !!!)*
- *Todos los archivos necesarios están en el directorio anterior y nada en el registro.*
- *Los plugins se colocan en el subdirectorio correspondiente y se reconocen automáticamente.*
- *Para las actualizaciones "no demasiado radicales", también es suficiente con sustituir el archivo SDRSharp.exe (y en la reciente v.18xx también los archivos DLL)*

Lo mismo ocurre con la desinstalación... para eliminar el software, basta con borrar el directorio donde reside el programa, ya que no se utilizan otras dependencias y/o claves del registro. Una vez iniciado, SDR# reside en la memoria con un pequeño conjunto activo y con poca o ninguna necesidad de intercambio.

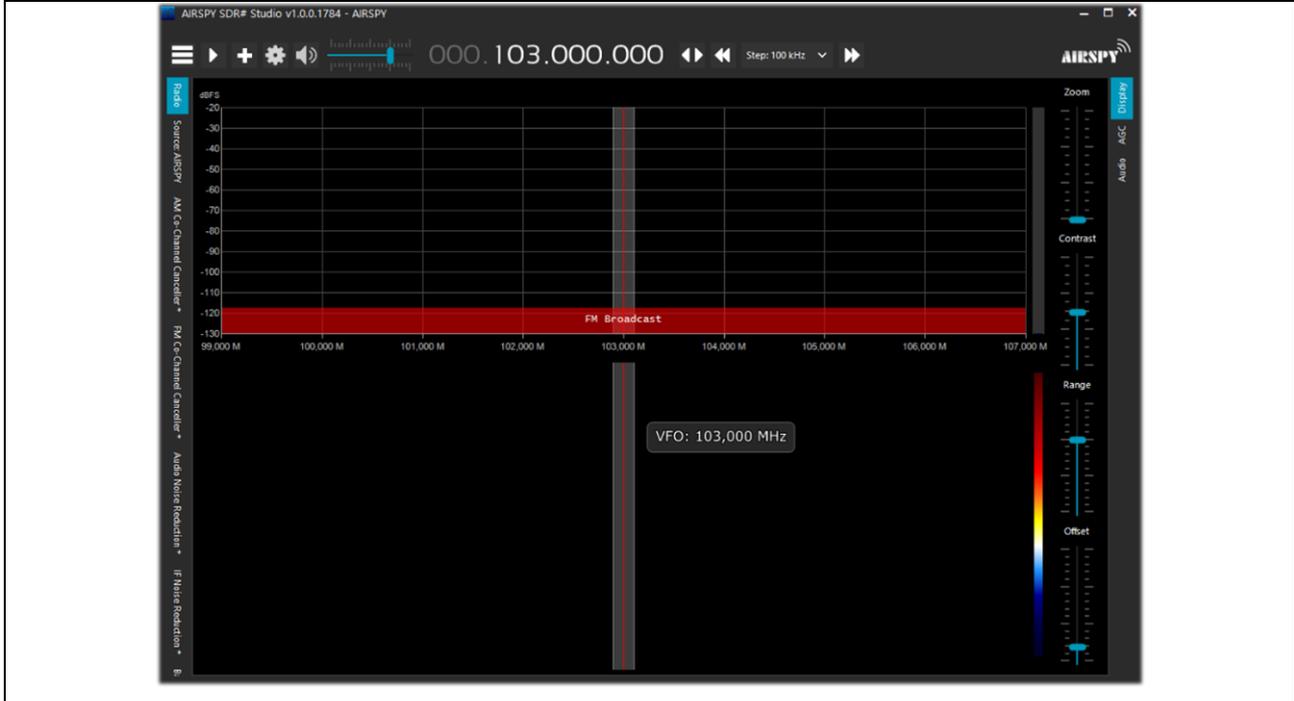
N.B. A partir de la revisión 1832, se ha incluido en los paquetes de instalación el archivo START.BAT para configurar temporalmente la ejecución de algunas variables de entorno de dotNET antes de iniciar el programa...

```
set DOTNET_TieredPGO=1
start sdrsharp.exe
```

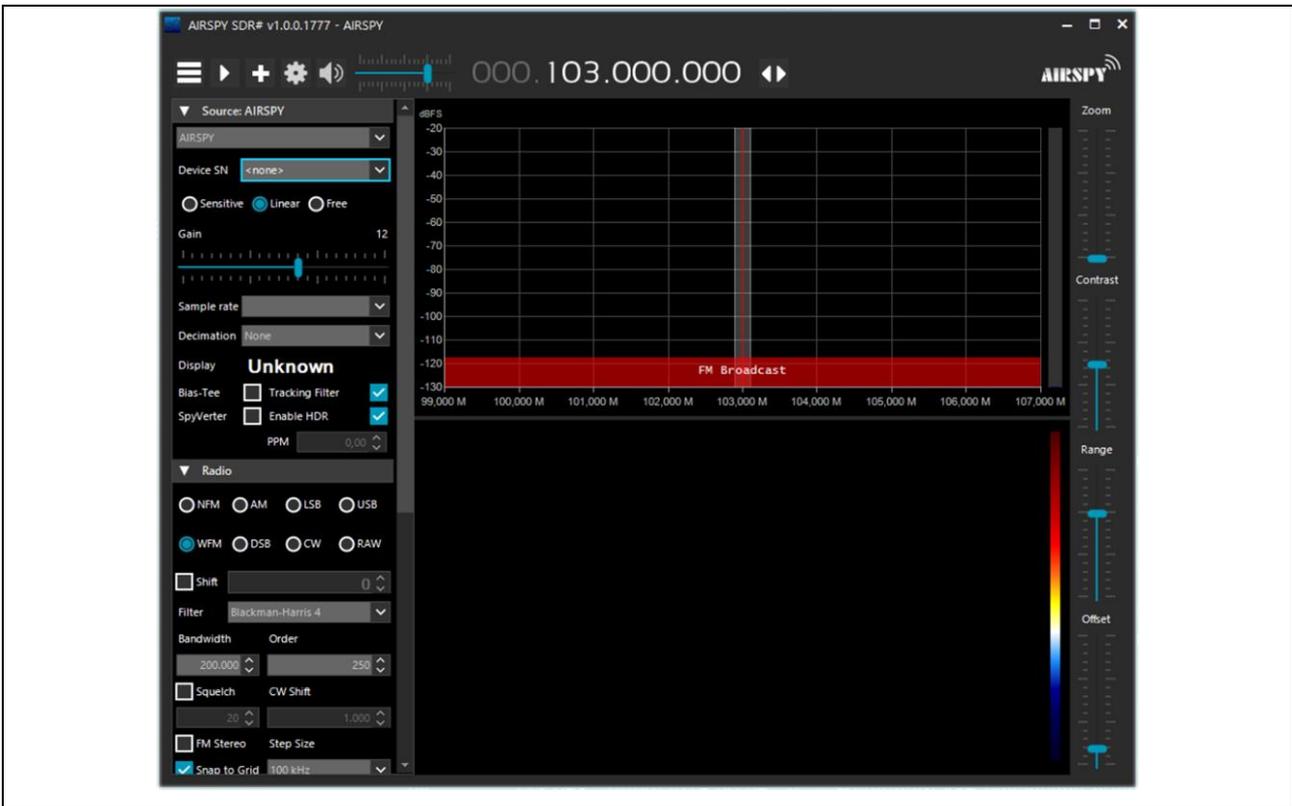
SDRsharp es un software en continua y perpetua búsqueda de mejora y perfeccionamiento. Muchas versiones son completamente diferentes de las anteriores, aunque utilizan los mismos archivos de configuración, plugins, Band Plan, archivos de memoria, pero siempre con un mejor rendimiento general. Para conocer la cronología de cada una de las revisiones, consulte el capítulo correspondiente "Historia de SDRsharp".

<p>.NET 6 Microsoft (actual)</p>	<p>La revisión 1832 ha introducido el nuevo .NET 6 de Microsoft, que combina .NET Framework y .NET Core, satisfaciendo las necesidades de los desarrolladores de software cada vez más multiplataforma.</p> <p>De hecho, la idea es tener un único marco de trabajo .NET para ser utilizado en Windows, Linux, macOS, Android, etc. etc.</p>
<p>Download rev.18xx</p>	<p>https://airspy.com/?ddownload=3130</p>
<p>.NET 5 Microsoft (precedente)</p>	<p>La 1785, lanzado oficialmente el 5 de febrero de 2021, ha dado un gran salto hacia .NET 5 de Microsoft.</p> <p>Esta plataforma de desarrollo multisistema y de código abierto es capaz de soportar la ejecución en paralelo sin necesidad de instalar el tiempo de ejecución. No se trata de una simple recompilación de código, sino que implica muchos cambios, algunos superficiales y otros fundamentales <i>Incluso externamente, se puede ver la diferencia con muchos menos archivos en la distribución y un gran archivo ejecutable. Hay muchas menos DLL, lo que acorta la secuencia de arranque del programa. El nuevo marco de Telerik permite una nueva gestión dinámica de las ventanas: véase para las numerosas recurrencias de Telerik en el capítulo 'Historia de SDRsharp'.</i></p>
<p>Download v.1831</p>	<p>https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-dotnet5.zip</p>

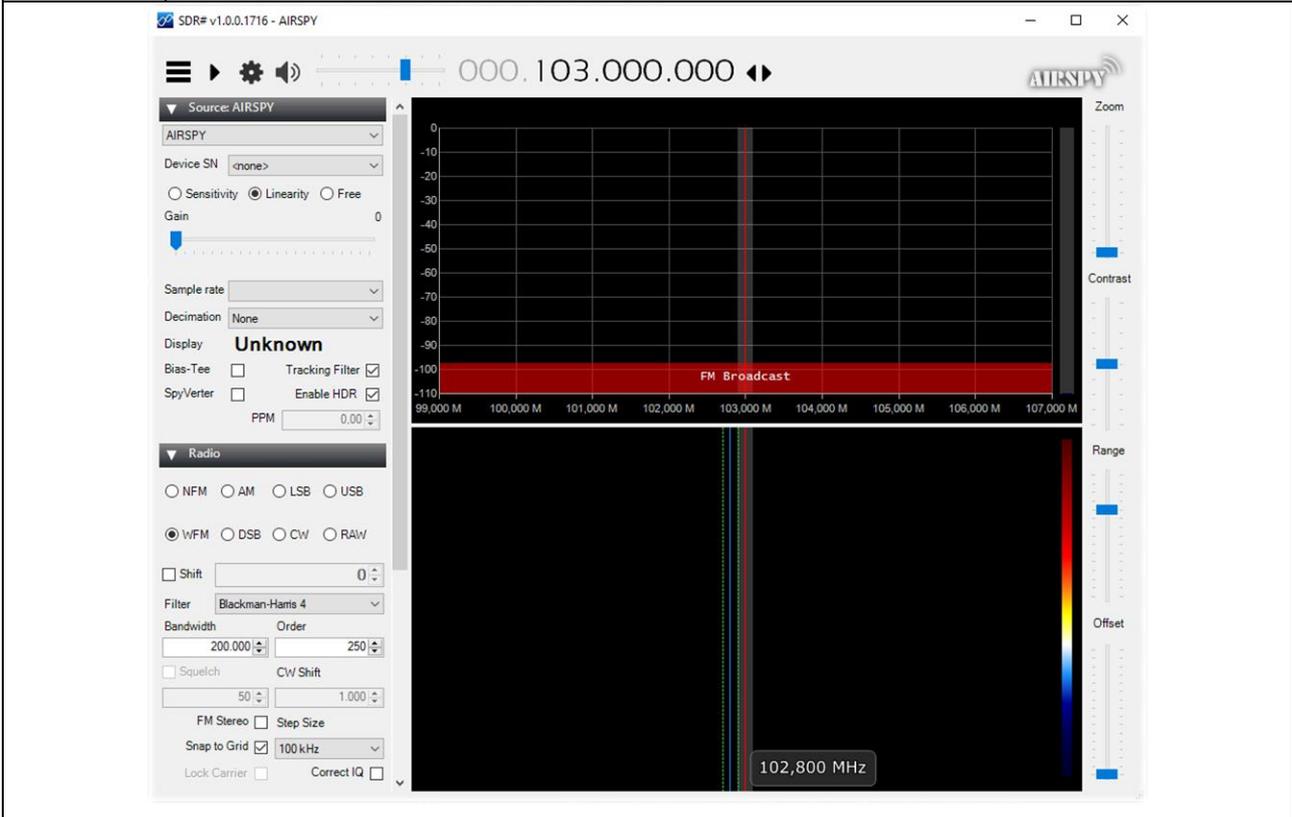
.NET 5.xx Runtime Desktop	https://airspy.com/?ddownload=6293
.NET 4.x Microsoft <i>(precedente)</i>	Anteriormente, la interfaz gráfica de usuario desarrollada en Visual Studio con diseños totalmente personalizables se lanzó a finales de noviembre de 2020.
Download v.1784	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-dotnet4.zip



v.1777	Última versión con paneles plegables.
Download	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-collapsible-panels.zip



v.1716	Última versión sin skin.
Download	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-noskin.zip



Normalmente AirSpy es un dispositivo "plug-and-play" que Windows (Vista a W10) detecta y reconoce automáticamente cuando se conecta a un puerto USB.

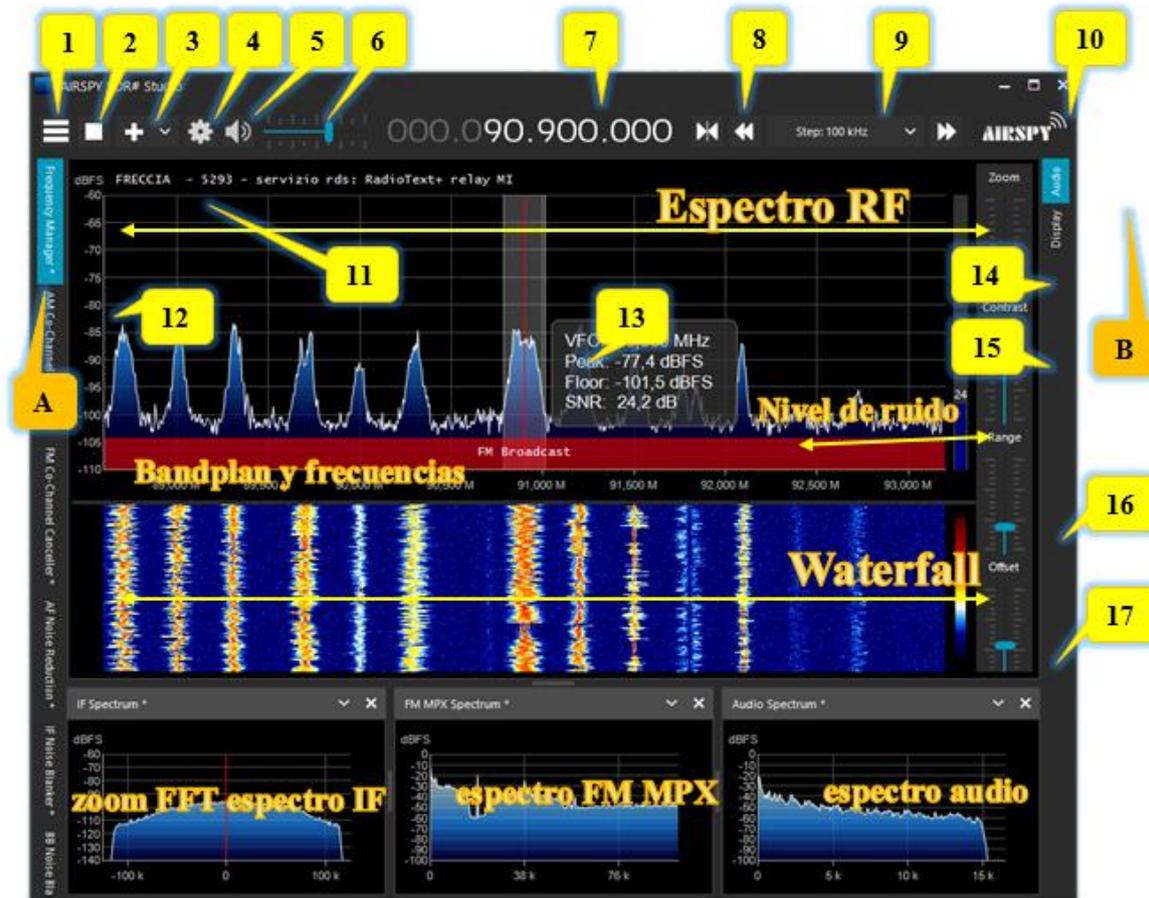
Si no es el caso, puede descargar, desempaquetar e instalar el controlador adecuado desde el administrador de dispositivos de Windows en el siguiente enlace:

<https://airspy.com/?ddownload=3120>

Las pantallas cubrirán los dongles RTL-SDR y AirSpy (pero hay pocos cambios para otros dispositivos, aparte del menú de configuración y los anchos de banda/decimales utilizados). El tema gráfico utilizado en esta guía (skin) es el oscuro llamado "Fluent Dark" (seleccionable en el menú Pantalla).

Evidentemente, dado que las señales de radio pueden abarcar desde las ondas largas hasta los GHz de UHF, es aconsejable equiparse con antenas específicas (para HF: YouLoop, con cable o verticales, mientras que para VHF/UHF: de disco o colineales de dos bandas), obviamente para ser instaladas al aire libre y lo más alejadas posible de otros elementos que puedan atenuar o dificultar e interferir las señales...

Pantalla principal

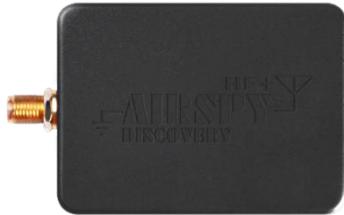


Estos son los puntos principales en detalle, seguidos de muchas reflexiones y sugerencias:

- A. Menús (por ejemplo, Radio, Fuente, varios plugins) - desde la revisión 1778
- B. Menús (ejemplo: Pantalla, AGC, Audio) - a partir de la revisión 1778
- 1. Apertura/cierre de todos los menús (en la jerga conocida como "menú hamburguesa")
- 2. Inicio/cierre del programa
- 3. Abrir una nueva sesión (slice) - desde la revisión 1741 y actualizaciones posteriores
- 4. Configuración de los dispositivos
- 5. Activar/desactivar el audio
- 6. Controlador de ajuste de volumen
- 7. Entrada y frecuencia VFO
- 8. Tipo de afinación
- 9. Barra de navegación por pasos - desde la revisión 1782
- 10. Logotipo de Airspy (haga clic arriba para visitar el sitio directamente)
- 11. Decodificación de códigos RDS (PS, PI, RT) para emisoras FMW (banda 88-108 MHz)
- 12. Escala de la señal en dBFS
- 13. Barra de sintonía vertical (línea roja en el centro, información sobre el ancho de banda y la señal)
- 14. Deslizador para ajustar el Zoom en las ventanas de Espectro RF y Cascada
- 15. Control deslizante para ajustar el contraste
- 16. Cursor para el ajuste de la escala
- 17. Cursor para el ajuste del desplazamiento

Receptores AirSpy

La familia de productos AirSpy ha crecido completamente, con receptores y opciones para cada necesidad:



AIRSPY HF+ Discovery

HF 0.5 kHz/31 MHz e VHF 60/260 MHz (entrada unica SMA)



AIRSPY HF+ Dual port

HF 9 kHz/31 MHz e VHF 60/260 MHz (doble entrada SMA)



AIRSPY R2

10 o 2.5 MSPS IQ, cobertura continua 24/1700 MHz



AIRSPY Mini

6 o 3 MSPS IQ, cobertura continua 24/1700 MHz

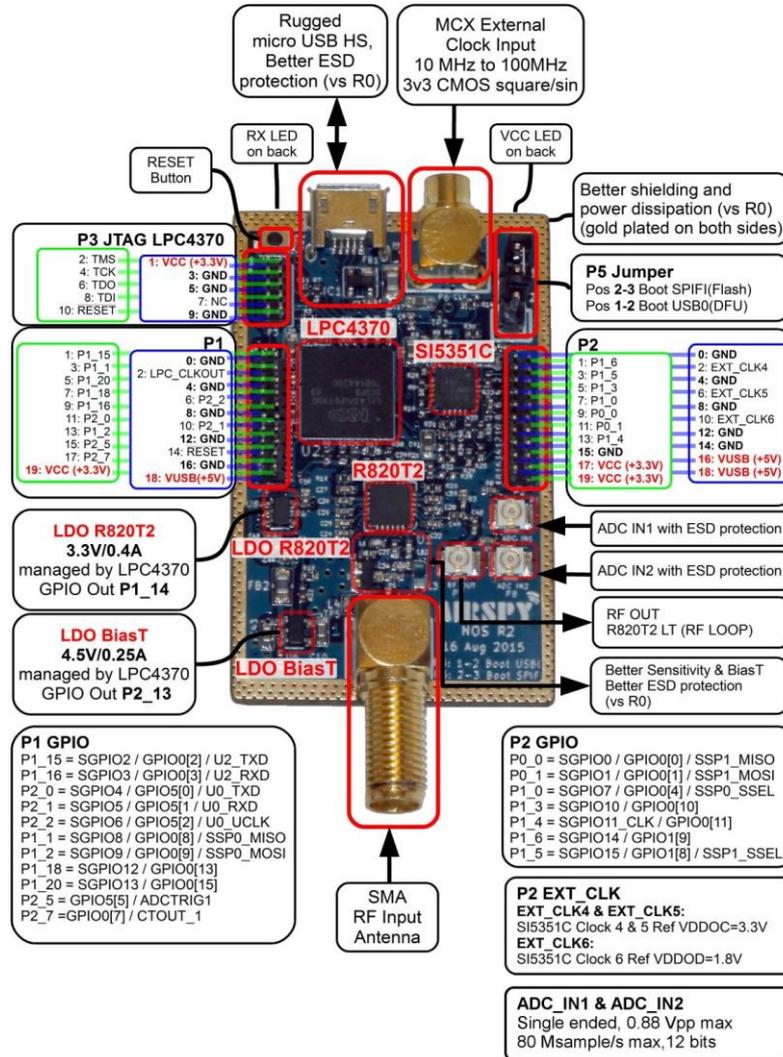


SpyVerter R2

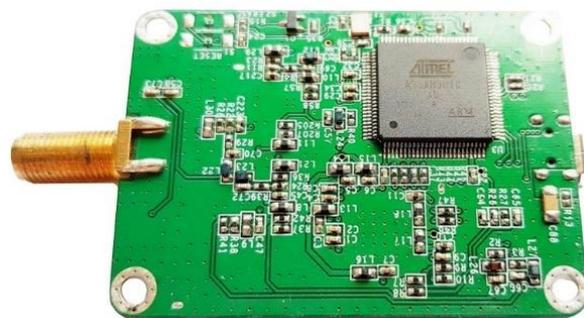
en combinación con R2/Mini aumenta la cobertura 1 kHz/60 MHz

¿Pero qué hay dentro?

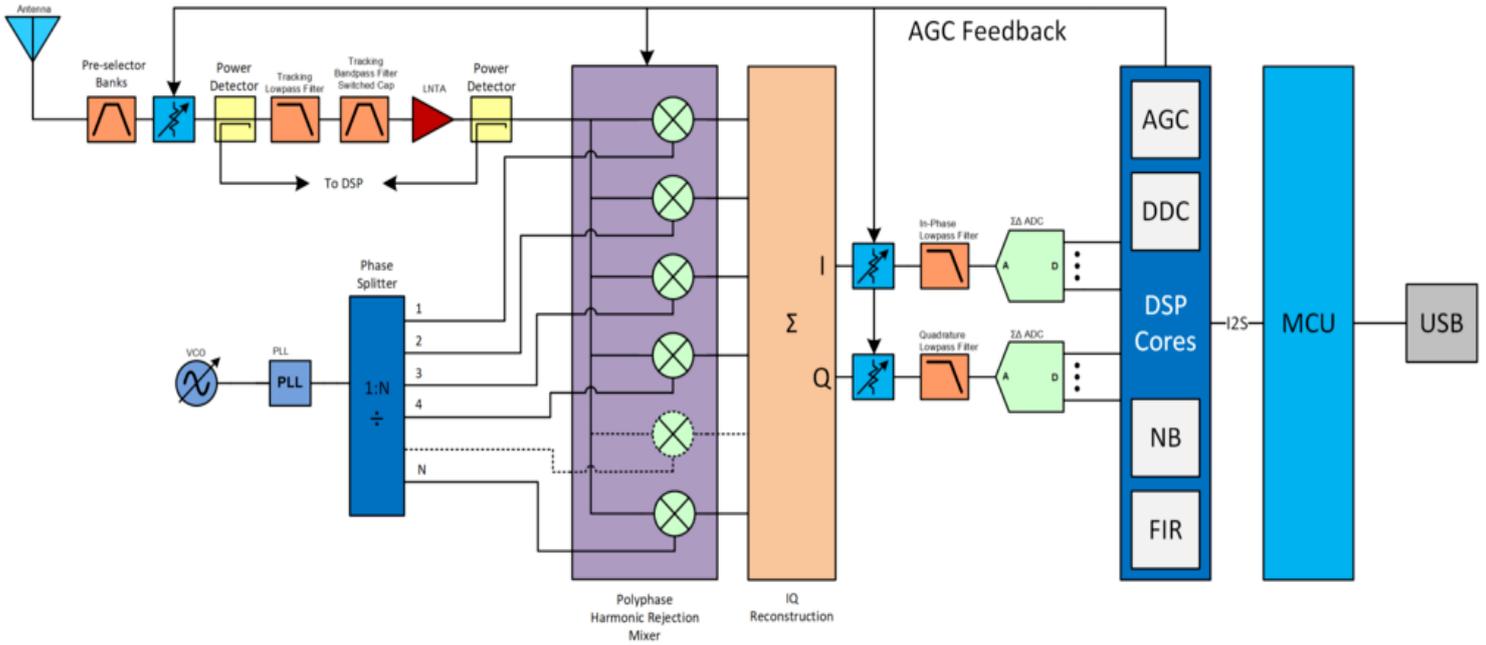
Para los más curiosos, también podemos echar un vistazo al interior de un dispositivo AirSpy R2.



Mientras que este es el interior de un HF+ Discovery gracias a las excelentes fotos tomadas desde el sitio <https://www.rigpix.com>



Esta es una oportunidad para recordar cómo se diseñó el frontal de la serie HF+.



Aquí es donde nace todo!!! en el



Actualización firmware AirSpy R2 / Mini

A diferencia del panel anterior de las unidades HF, aquí no hay indicación del firmware instalado. Para comprobar el firmware instalado en nuestra unidad es necesario utilizar la herramienta "AIRSPY HOST TOOL", descargable aquí:

https://github.com/airspy/airspyone_host/releases

Comience por extraer el contenido a un directorio temporal (por ejemplo, C:\TEMP).

- En ese directorio, ejecute el intérprete de línea de comandos escribiendo CMD
- Escriba airspy_info.exe y pulse Enter
- Inmediatamente verá la pantalla de abajo donde podrá leer la "versión del firmware".

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versi3ne 10.0.19042.746]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

C:\tmp>airspy_info
airspy_lib_version: 1.0.9

Found AirSpy board 1
Board ID Number: 0 (AIRSPY)
Firmware Version: AirSpy NO v1.0.0-rc10-6-g46184a 2016-09-19
Part ID Number: 0x6906002B 0x00000000
Serial Number: 0x62CC68FF35
Supported sample rates:
    10.000000 MSPS
    2.500000 MSPS
Close board 1

C:\tmp>
```

El procedimiento de actualización del firmware debe realizarse en Windows 7 o Windows 10. Asegúrate de que no tienes ningún otro dispositivo AirSpy conectado a tu ordenador y sigue estos pasos:

- Descargue y descomprima en un directorio temporal (por ejemplo, C:\TEMP) el contenido de este archivo:

https://airspy.com/downloads/airspy_fw_v1.0.0-rc10-6-g4008185.zip

- Conecte la unidad que desea actualizar a un puerto USB de su ordenador
- Ejecute el archivo "airspy_spiflash.bat" y espere a que termine el procedimiento (ver pantalla).
- Desconecte la unidad AirSpy del ordenador
- Vuelva a conectar la unidad AirSpy al ordenador y borre el directorio temporal.

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - airspy_spiflash.bat
Microsoft Windows [Versi3ne 10.0.19042.746]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

C:\tmp>airspy_spiflash.bat

C:\tmp>airspy_spiflash.exe -w airspy_rom_to_ram.bin
File size 21556 bytes.
Erasing 1st 64KB in SPI flash.
Writing 256 bytes at 0x000000.
Writing 256 bytes at 0x000100.
Writing 256 bytes at 0x004b00.
Writing 256 bytes at 0x004c00.
Writing 256 bytes at 0x004d00.

Writing 256 bytes at 0x004f00.
Writing 256 bytes at 0x005000.
Writing 256 bytes at 0x005100.
Writing 256 bytes at 0x005200.
Writing 256 bytes at 0x005300.
Writing 52 bytes at 0x005400.

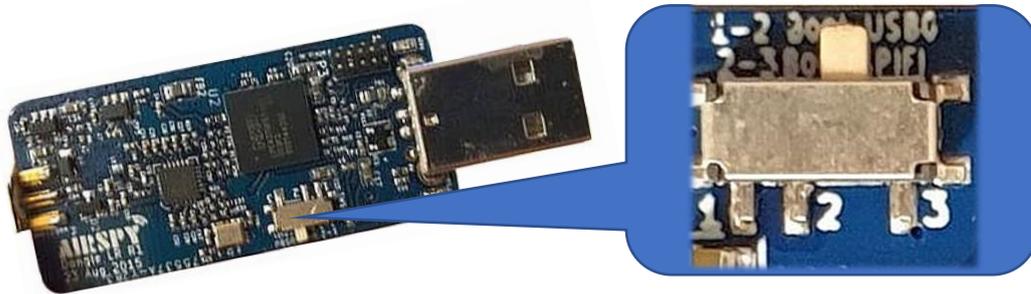
C:\tmp>pause
Premere un tasto per continuare . . .
```

La última versión del firmware para el AirSpy R2/Mini es **v1.0.0-rc10-6** (08-05-2020)

Leyendo en un foro leí por casualidad un hilo que puede ser útil para algunos lectores.

El tema era sobre la dificultad para actualizar el firmware de un AirSpy Mini comprado

Básicamente, resultó que la actualización no tuvo éxito debido a la posición del microinterruptor interno en el lateral.



La posición 2-3 es la correcta y permite a Window mostrar el hardware en el administrador de dispositivos.

De hecho, hay dos posiciones para el interruptor:

Posición 2-3 Arranque SPIFI (Flash) ← arranque normal

Posición 1-2 Arranque USB0 (DFU) ← desde ROM

La posición 1-2 sólo debería ser necesaria si hubo alguna dificultad al actualizar el firmware o si no se flasheó correctamente.

Lea también esta información con atención

[:https://github.com/airspy/airspyone_firmware/wiki/Windows-how-to-flash-airspy-firmware](https://github.com/airspy/airspyone_firmware/wiki/Windows-how-to-flash-airspy-firmware)

Actualización firmware AirSpy HF+ Dual/Discovery

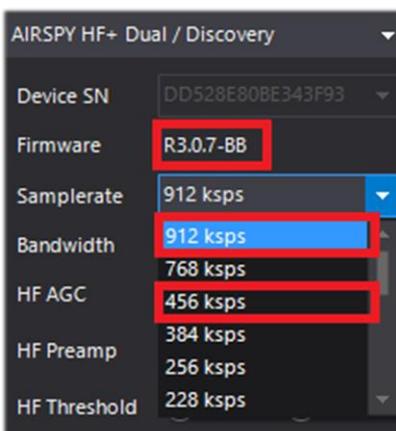
El procedimiento de actualización del firmware debe realizarse en Windows 7 o Windows 10. Asegúrate de que no tienes ningún otro dispositivo AirSpy conectado a tu ordenador y sigue estos pasos:

- Descargue y descomprima el contenido de este archivo en un directorio temporal: <https://airspy.com/downloads/airspy-hf-flash-20200604.zip>
- Conecte la unidad a actualizar al puerto USB del ordenador
- Desde la línea de comandos, ejecute el archivo "FLASH.bat" y espere a que finalice el procedimiento
- Desconecte la unidad del ordenador
- Vuelva a conectar la unidad al ordenador y borre el directorio temporal

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Airspy HF+ Flash Utility
Looking for a suitable flashable device...
Looking for a suitable flashing driver...
This one can do the job: \WINDOWS\INF\OEM25.INF
Saving the calibration...
Rebooting the device in flash mode...
Flashable device found on port COM6
Using binary file hfplus-firmware-cd.bin
Unlock all regions
Erase flash

Done in 0.016 seconds
Write 32472 bytes to flash (127 pages)
[=====] 100% (127/127 pages)
Done in 13.580 seconds
Verify 32472 bytes of flash
[=====] 100% (127/127 pages)
Verify successful
Done in 10.402 seconds
Set boot flash true
Rebooting the device in normal mode...
Restoring the calibration...
Done
Press a key to close.
    
```



La actual y última versión del firmware R 3.0.7 (con fecha 4 de junio de 2020) ha mejorado el rendimiento del streaming USB y se han añadido dos nuevas muestras a 456 y 912 ksps.

Se puede aplicar a las unidades HF+ Dual port, HF+ Discovery (BB y CD).

Consulte la siguiente tabla para conocer el último firmware de HF+ REGISTRO DE CAMBIOS Revisión 3.0.x

Revision	Fecha	Registro de cambios
R3.0.0	2019-07-19	Se ha añadido la compensación de la ganancia de procesamiento. Listo para el Discovery.
R3.0.1	2019-07-30	Se ha ajustado el umbral mínimo del AGC para que sea 4 dB más bajo.
R3.0.2	2019-07-30	Activa por defecto el AGC.
R3.0.3	2019-08-16	Añadido el código de soporte para el addon Pre-selector para el Puerto Dual HF+.
R3.0.4	2019-08-19	Habilitado el control del LNA para los modos de ganancia AGC y Manual.
R3.0.5	2019-08-19	Ajuste del umbral de baja ganancia para el LNA.
R3.0.6	2019-08-20	Optimizado el umbral de alto AGC.
R3.0.7	2020-06-04	Optimizado el flujo de datos USB. Añadidas las tasas de 912 ksps y 456 ksps.

La lista completa puede descargarse aquí: https://airspy.com/downloads/hfplus_changelog.txt

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Airspy HF+ Flash Utility
Looking for a suitable flashable device...
'wmic' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Looking for a suitable flashing driver...
This one can do the job: \WINDOWS\INF\OEM7.INF
Saving the calibration...
Rebooting the device in flash mode...
'wmic' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Press a key to close.

```

En muy pocas ocasiones, durante el intento de actualización, verás mensajes de error como este...

Pruebe la operación en otro ordenador.

Procedimiento de recuperación para la actualización del firmware desde la versión inicial R1.0.00

Debido a un error en el primer firmware, hay un procedimiento específico que sólo debe utilizarse para este propósito para la actualización del firmware R1.0.00. Las actualizaciones posteriores deben funcionar con el procedimiento estándar indicado anteriormente.

- Abrir la carcasa del HF+
- Conectar el dispositivo al PC
- Conecte los puntos de "Borrado" durante un segundo (ver foto)
- Desconectar el dispositivo del PC
- Conecte el dispositivo al PC de nuevo
- Haga doble clic en el archivo FLASH.bat
- Esperar a que se actualice y verifique
- Desconectar el dispositivo del PC
- Conecte el dispositivo al PC de nuevo (y esto completa el procedimiento)



Primera puesta en marcha de SDRsharp

La primera vez que inicie SDR# compruebe los siguientes puntos:

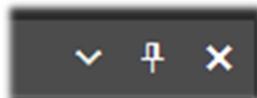
- Aumente el nivel de ganancia de RF (*en los controles deslizantes de cero a la derecha para valores más altos, teniendo cuidado de que la ventana de la cascada no se sature con señales fuertes representadas en color naranja/rojo, sino que ajuste la ganancia para llevarlas hacia el color azul oscuro*).
- Reduzca el control deslizante "Rango" (punto 16) a aproximadamente el 30% desde el fondo.
- Habilite el campo "Correct IQ" para eliminar el pico central si utiliza los dongles R820-T/R820-T2, o habilite "Offset Tuning" en el menú de configuración si utiliza un dongle con un chip E4000/FC0012/13.
- Desactive el campo "Ajustar a la red" para poder sintonizar cualquier señal independientemente del paso específico de los servicios previstos o configúrelo según el paso preferido (por ejemplo, en FMN el paso es de 12,5 kHz). *Si es necesario, desactive también la opción "Actualizar automáticamente la configuración de la radio" en el panel "Plan de banda" (lea la función específica más adelante). Para la demodulación de las señales digitales, es muy importante sintonizar la frecuencia correcta, por lo que si la transmisión DMR es a 160,512,5 kHz, ¡NO está bien sintonizar a 160,515,788 kHz, por ejemplo!*
- Ajuste el "Modo de emisión" correcto según las señales que pretenda escuchar. *El ejemplo WFM no es correcto para demodular señales FMN o digitales.*

El siguiente procedimiento de ajuste le asegura obtener la máxima SNR (*) en lo que recibe preservando el rango dinámico:

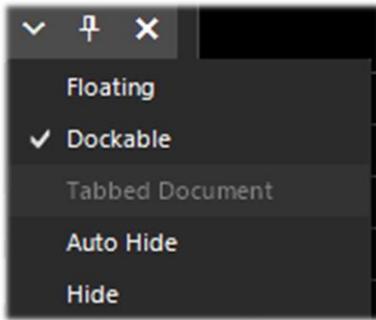
- Comience con la ganancia de RF ajustada al nivel mínimo.
- Aumente gradualmente la ganancia hasta que el piso de ruido aumente aproximadamente 5 dB.
- Compruebe que el aumento de la ganancia no aumenta la SNR. A continuación, aumenta la ganancia una muesca más y así sucesivamente.
- Utilice la barra azul vertical del "medidor de SNR" (a la derecha de la cascada) para visualizar el valor.

Ahora vamos a familiarizarnos con los nuevos menús laterales dinámicos (A y B). Los diferentes paneles y plugins (también de terceros, véase la sección correspondiente más abajo) pueden variar en número y posición relativa.

Los menús (A y B) son todos dinámicos, basta con pasar el ratón por encima para abrirlos... Para los distintos paneles, en la esquina superior derecha, aparecen varias opciones de posicionamiento de la ventana, es decir, Estado de la ventana, Ocultar automáticamente y Cerrar la ventana de la izquierda.



La opción "Estado de la ventana" puede tomar los siguientes valores:



Floating – La ventana del panel puede liberarse de su posición actual y es libre de colocarse en cualquier lugar, incluso fuera de la ventana principal del programa.

Dockable – La ventana está anclada al panel principal.

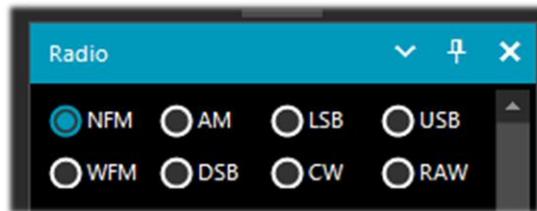
Auto Hide – La ventana del panel se reduce al mínimo y se abre situando el ratón sobre ella.

Hide – La ventana del panel está oculta. Para que vuelva a aparecer, hay que habilitarlo desde el paso 1 (menú hamburguesa).

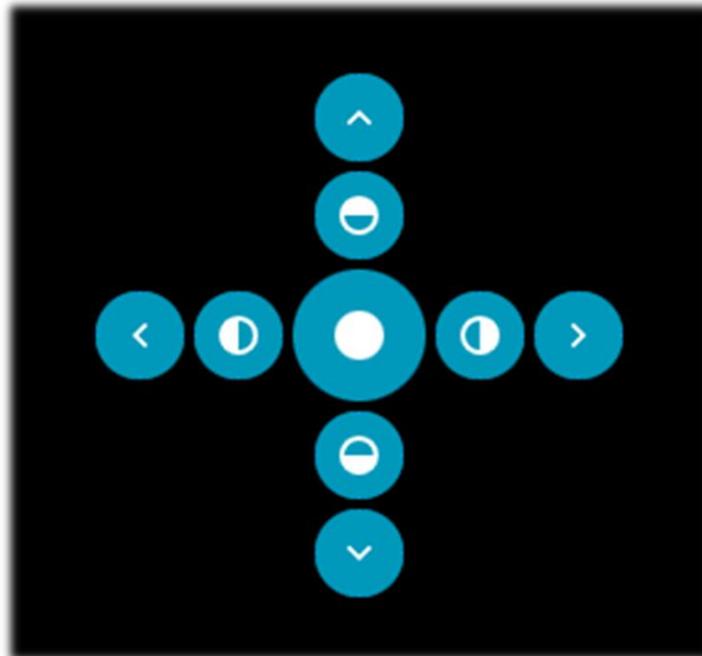
Però la parte nueva y quizás más compleja y menos intuitiva, al

menos al principio, es la colocación de los paneles individuales con el asistente de la recién introducida GUI.

Mantenga el botón izquierdo del ratón pulsado en el borde azul del panel, por ejemplo esto:



empezar a mover el ratón ligeramente (siempre manteniendo el botón izquierdo pulsado), aparecerán estos punteros azules, debemos posicionarnos sobre el de la zona de interés, desplazarnos hacia la posición deseada y soltar el botón del ratón. Este es el diagrama de las áreas posibles (arriba, abajo, derecha, izquierda).



icono de posicionamiento hacia el lado exterior izquierdo

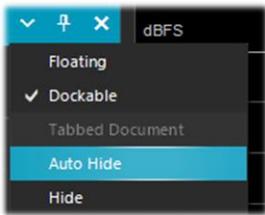


icono de posicionamiento hacia el lado exterior izquierdo



icono para posicionar la zona central

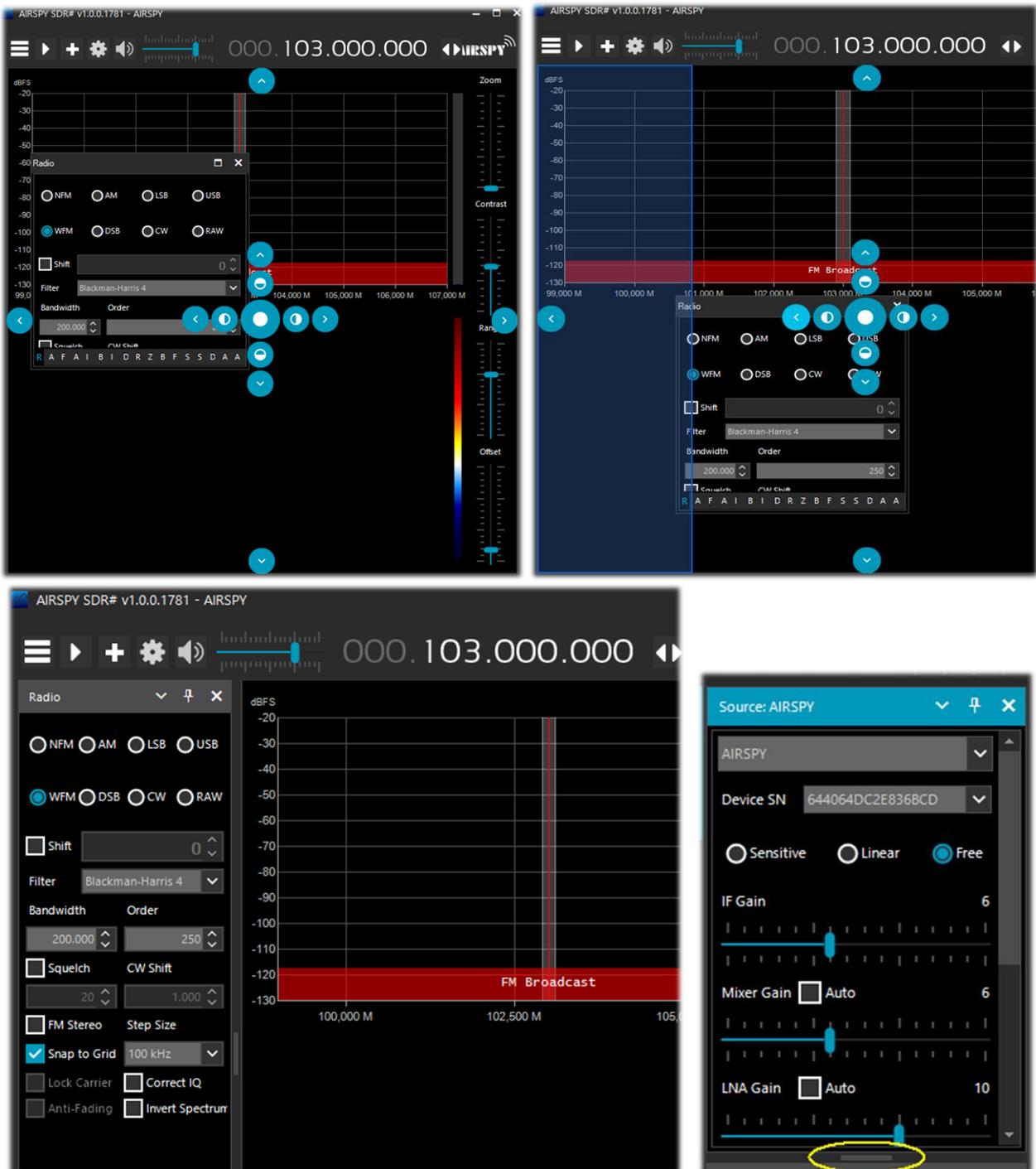
(Nota 1)



Sin embargo, en el caso de las etiquetas "Auto Hide", el usuario no puede crear órdenes personalizadas ni colocaciones editables.

No forma parte del marco de trabajo de Telerik. La documentación indica que: "...cuando cada ventana de documento subsiguiente se hace visible, se coloca delante de la ventana añadida/mostrada anteriormente.

A continuación se muestran algunas capturas de pantalla de cómo llevar el "panel RADIO" al lado izquierdo de la pantalla en modo **Dockable**, es decir, con la ventana anclada al panel principal.



A partir de la versión 178x, los paneles disponen de una función de desplazamiento automático a la derecha, o para cambiar el tamaño, se puede utilizar la barra horizontal resaltada en amarillo con el ratón.

En este punto, si le gusta la composición, puede decidir guardar el diseño con un nombre de su elección para poder llamarlo más tarde utilizando los elementos del menú hamburguesa: "Guardar diseño... y cargar diseño...".



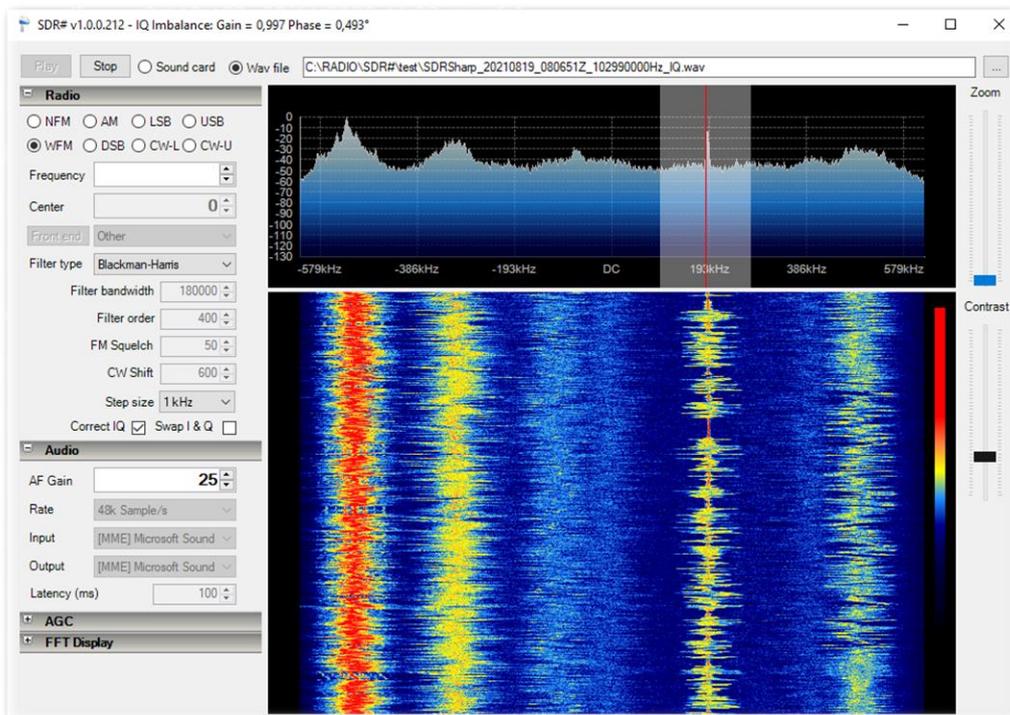
Personalmente, he creado algunas disposiciones específicas: una, por ejemplo, para escuchar puramente HF y otras para monitorizar en V-UHF y FM 88/108 con los plug-ins específicos de mayor uso.



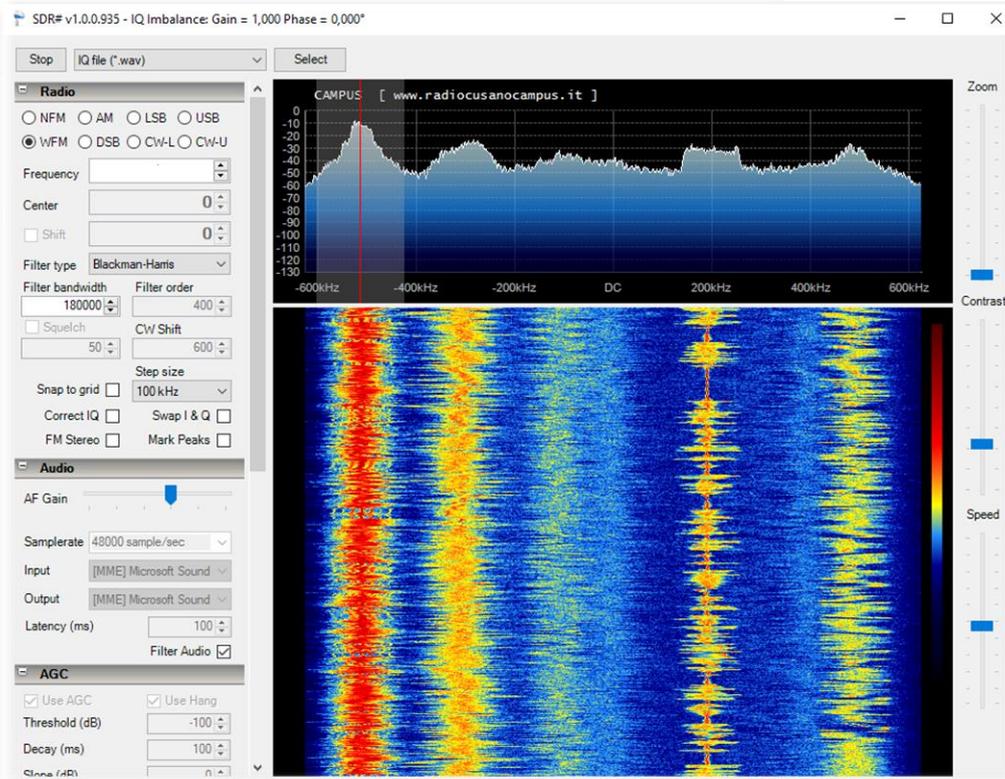
Amarcord (entre el pasado y el presente)

Me gusta dar un salto al "pasado lejano" y traer algunos recuerdos agradables... Acabo de redescubrir en la copia de seguridad de un viejo disco duro algunos lanzamientos que os propongo para la alegría de amarcord (entre el pasado lejano y el presente).

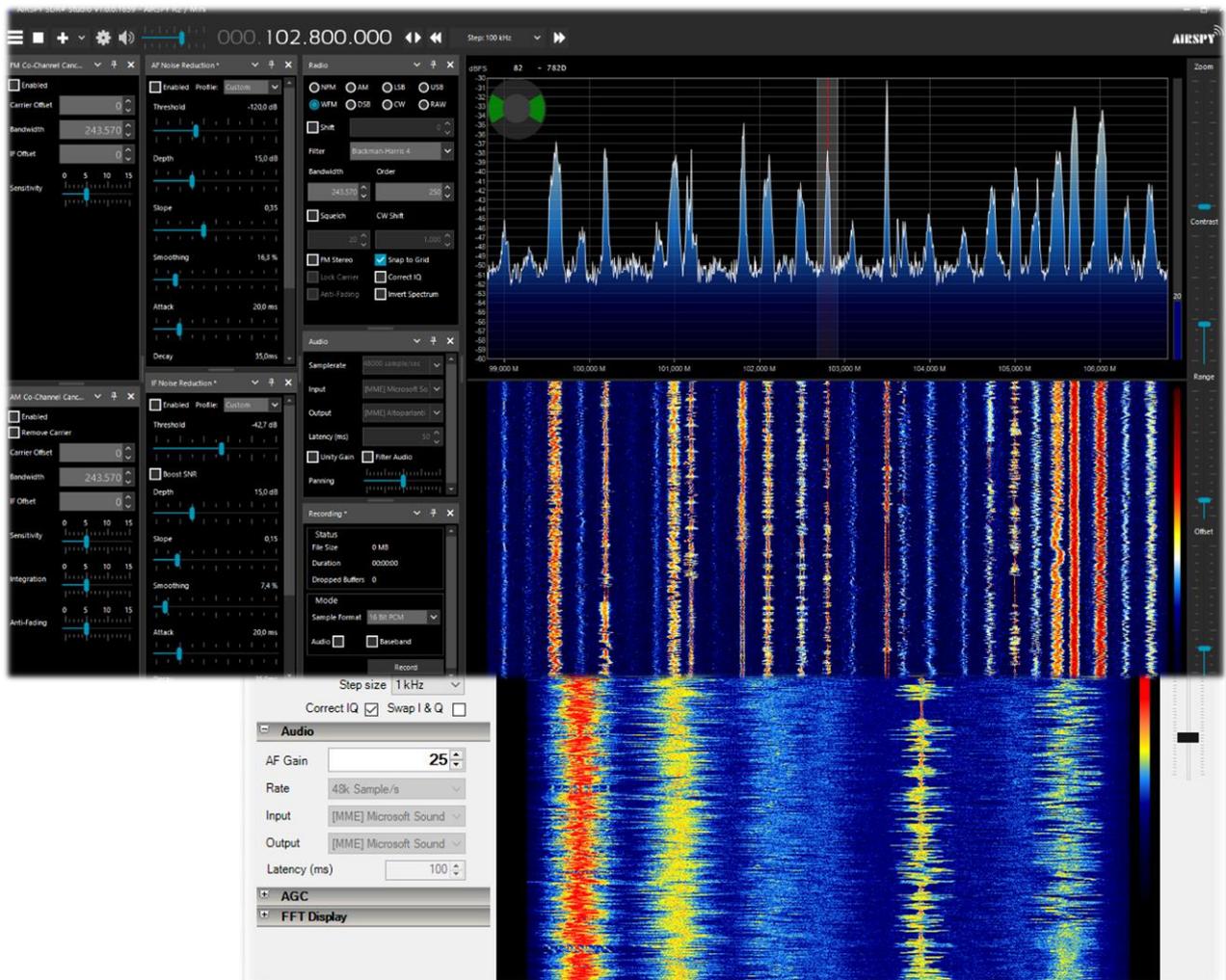
Era el 30 de abril de 2012 y con solo 412 k de software este era el SDR# v1.0.212 de la época: unos pocos comandos y controles, pero esa era la esencia. Aquí lo he probado con un archivo IQ en banda FMW.



En octubre de 2012 ya había alcanzado los 621k con SDR# v1.0.0.935: algunos comandos y funciones más, como la decodificación RDS, en la cascada de la parte superior izquierda...



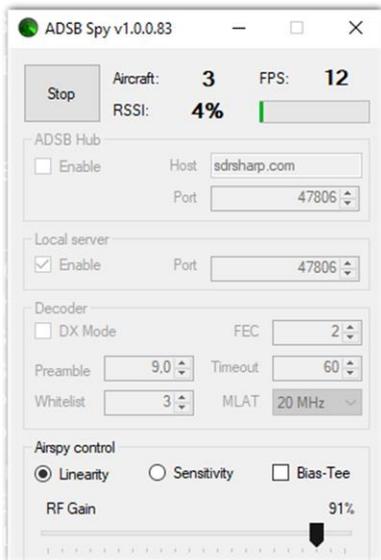
En efecto, es impresionante comparar diez años después (!) las pantallas de las dos ediciones. Cuánto progreso, desarrollo, ideas y sobre todo líneas de código se han escrito para llegar hasta aquí...



¿Quién guarda las versiones más antiguas?!

Hasta la v.1784 (que aún puede descargarse como se menciona en el capítulo "Descarga e instalación de SDR#"), había una serie de programas independientes en la distribución para ser utilizados únicamente con los dispositivos Airspy, que muchos recordarán y que aún pueden utilizarse...

ADSB Spy v1.0.0.83



Una vez puesto en marcha, al cabo de unos instantes, verás aumentar los contadores de "Avión y FPS", que indican los paquetes de datos recibidos, proporcionando una visión en tiempo real de la correcta recepción, así como el indicador de intensidad de la señal recibida (RSSI). La dirección del puerto por defecto es 47806 y se utiliza para comunicarse con los programas de decodificación (ver más abajo).

Las casillas "Hub ADSB" y "Servidor local" se utilizan para enviar datos a un host, una dirección IP y un puerto específicos.

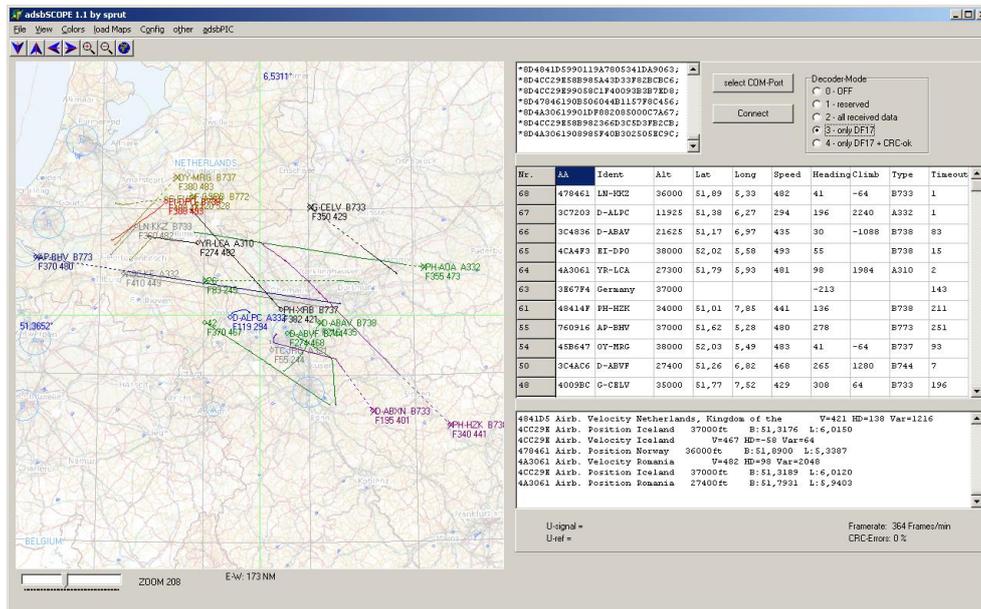
Las versiones anteriores de ADSB Spy también permitían el uso de palos RTL-SDR normales con buenos resultados.

Los programas de radar más populares, por orden alfabético, son: **adsbSCOPE** (ver la pantalla que aparece a continuación): http://www.sprut.de/electronic/pic/projekte/adsb/adsb_en.html

Planeplotter: <https://www.coaa.co.uk/planeplotter.htm>

Virtual Radar Server: <http://www.virtualradarserver.co.uk/Default.aspx>

Cada uno necesita su propia configuración y ajuste específico, y este no es el lugar para un archivo individual detallado. Por ello, le remitimos a los enlaces y a los distintos sitios de aficionados en la red.



Astro Spy

Desarrollado para la radioastronomía para observar una frecuencia específica de la banda L en el tiempo.

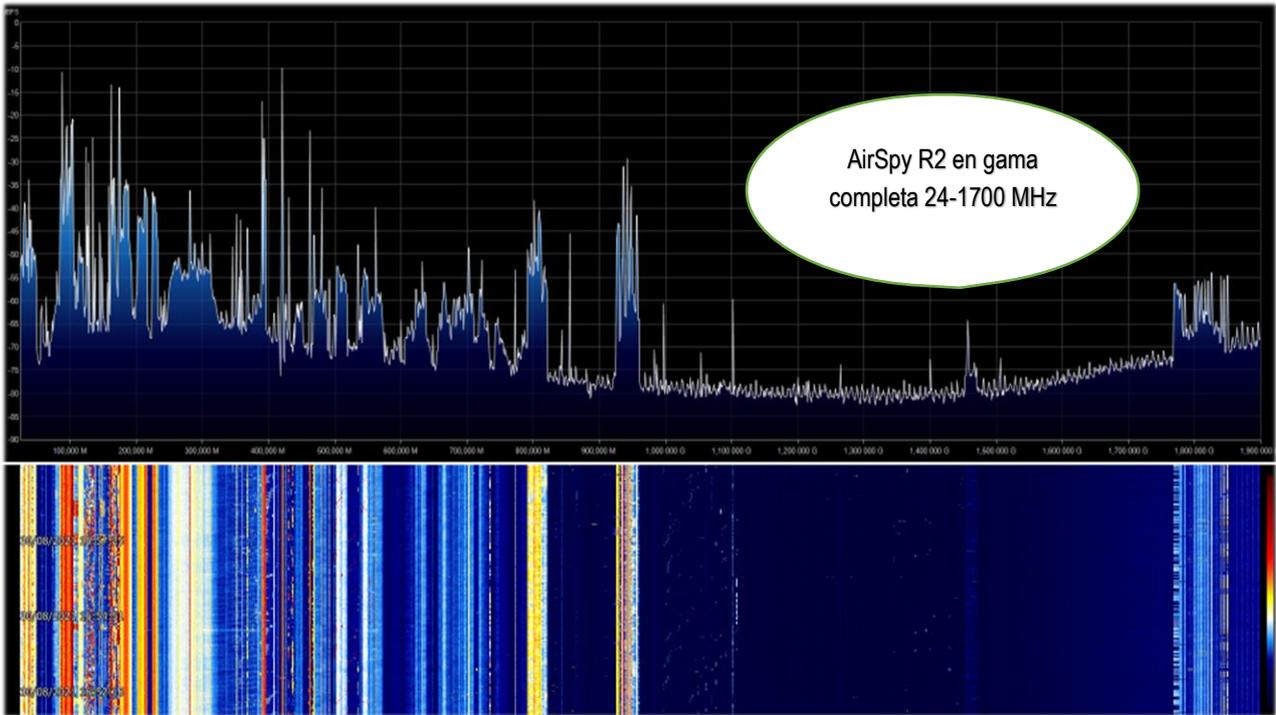
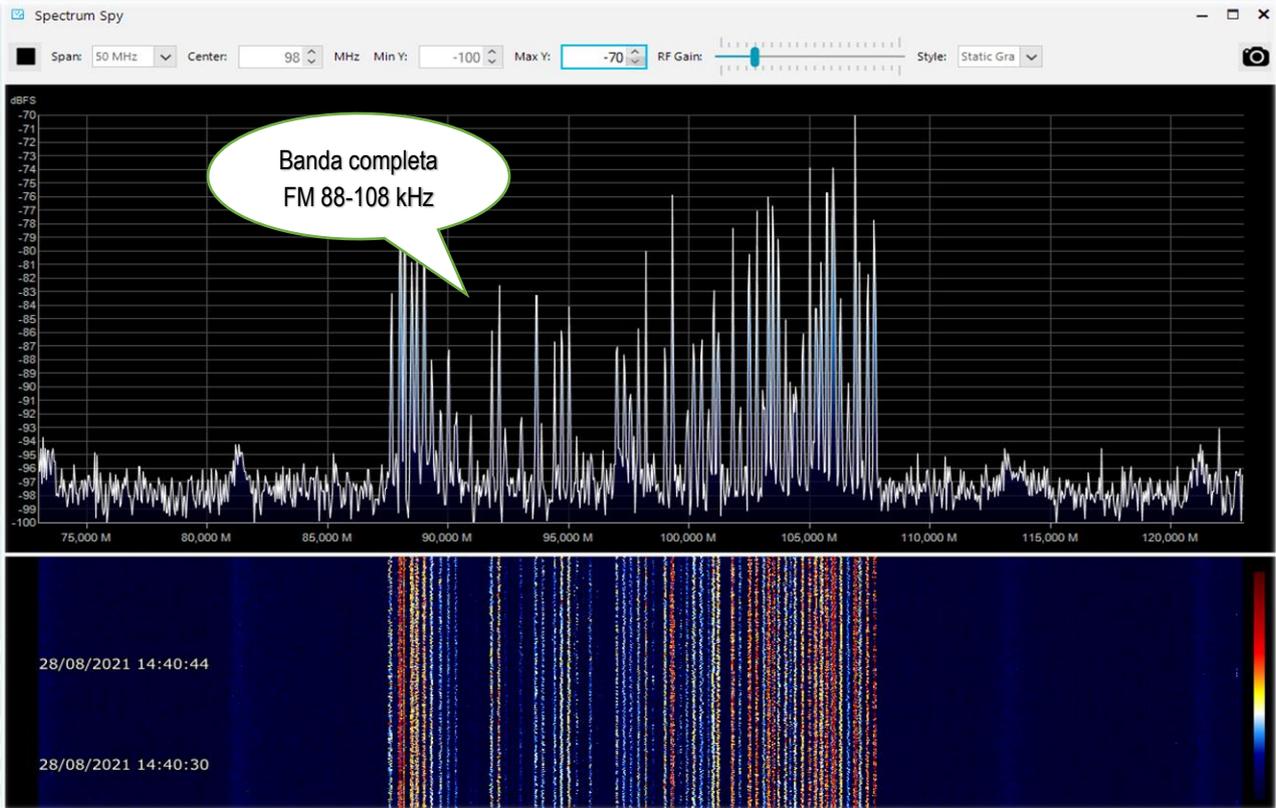
No he podido probarlo, debería detectar la línea de hidrógeno 21 cm a 1420 MHz quizás con una antena de bocina apuntando a la Vía Láctea.

Spectrum Spy

El analizador de espectro permite visualizar (sin audio) amplios rangos de frecuencias (o todo el rango en el modo "Completo") aprovechando la velocidad de barrido que es comparable a la de los analizadores de espectro "reales" (...;pero quizás incluso más!).

Me encanta desde la primera vez que lo usé y recurro a él siempre que necesito analizar pequeñas o grandes porciones del espectro o ver el origen de alguna señal nueva (a menudo no deseada como el ruido local) o si una franja en el rango de 88-108 MHz ha quedado libre durante una sesión de FM-DX...

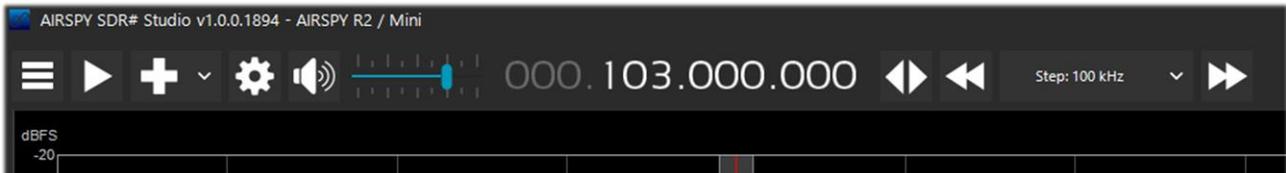
Comando	Funcionalidad
	Inicio/cierre del programa
Span	Permite elegir una porción de rango específica para el análisis (10, 20, 50, 100, 200, 500 MHz, 1 GHz, Full)
Center	Permite centrar la frecuencia deseada en la pantalla. <i>La combinación de Span / Centro permite analizar la señal en el rango deseado.</i>
Min Y	Para elegir los valores mínimos del eje de ordenadas (-80 a -120 dBFS(*))
Max Y	Para elegir los valores máximos del eje de ordenadas (-70 a 0 dBFS(*))
RF Gain	Para aumentar o disminuir la ganancia
Style	Permite elegir el estilo de representación de la señal en el Espectro (Curva simple, Gradiente estático, Gradiente dinámico, Vieja escuela)
	Permite guardar una captura de pantalla del Spectrum/WF en cualquier momento



..... Paneles por defecto

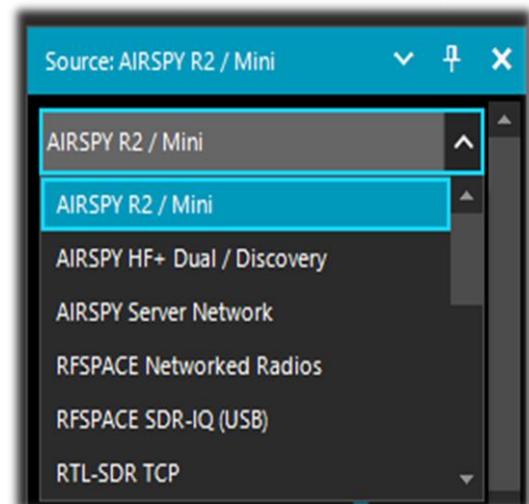
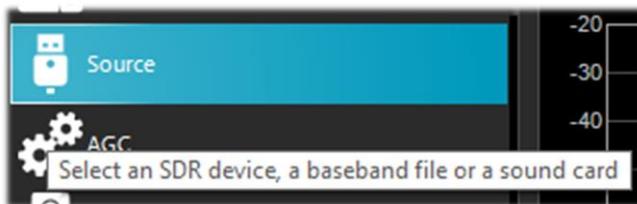
A continuación se muestran los paneles por defecto que permiten todas las funciones básicas que ofrece el software, así como algunas características específicas y únicas de SDRsharp. El resto de los denominados "plugins" pueden ser insertados y utilizados por el usuario (véase la sección correspondiente más adelante) o incluso desarrollados de forma independiente para las propias necesidades por quienes tengan los conocimientos y la habilidad técnica adecuados.

Con la versión 1894, los iconos de la barra principal pasaron a tener una mayor resolución: *el espacio extra necesario es de 10 píxeles.*



Source (Fuente)

Elija su hardware en la lista desplegable:

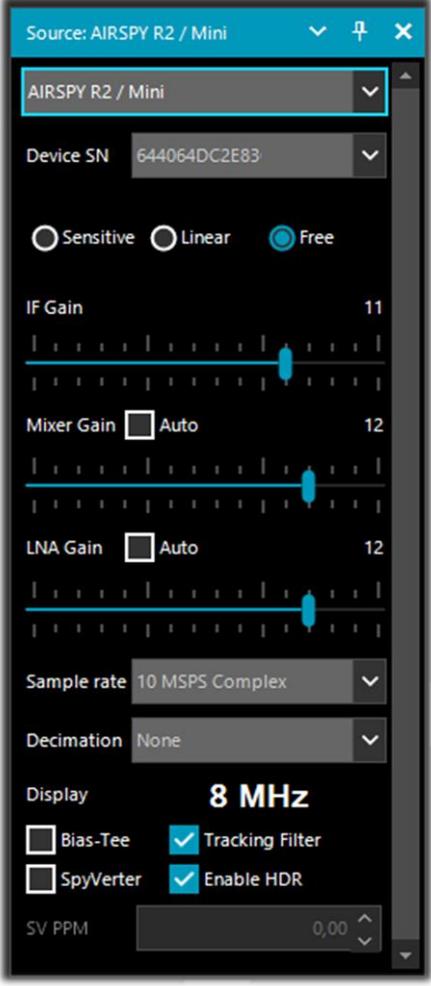


- AIRSPY R2 / Mini
- AIRSPY HF+ Dual / Discovery
- AIRSPY Server Network (*vease el parrafo correspondiente*)
- RFSPACE
- RTL-SDR USB o TCP
- HackRF
- Afedri Networked radio
- Funcube Pro/Pro +
- Softrock (Si570)
- UHD / USRP
- Baseband File Player, para cargar/reproducir ficheros I/Q. (*Vease capítulo "BaseBand Recorder"*).
- Baseband desde Sound Card

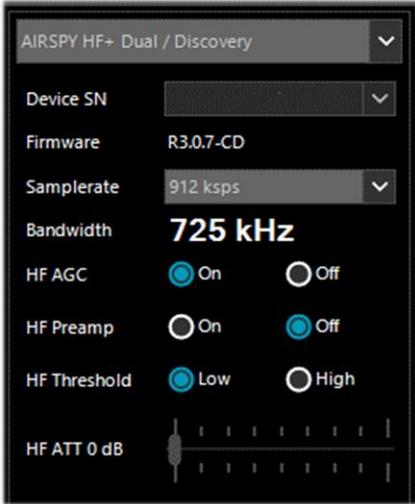
Para el Airspy también están la ganancia de FI, el mezclador, el LNA(*), la tasa de muestreo, la decimación, el Bias-Tee (*una opción que debe usarse con cuidado, ya que envía 4,5 voltios, a través del conector de antena SMA, a los accesorios opcionales adicionales*), el SpyVerter, que permite la opción de hardware correspondiente para recibir las frecuencias más bajas en la banda de HF (0-60 MHz), el filtro de seguimiento y el HDR. La función HDR, junto con la decimación, mejora enormemente el rango dinámico.

Esto significa que se pueden aumentar las ganancias sin sobrecarga y que las señales más débiles no se ven abrumadas por las más fuertes. Para las configuraciones individuales, consulte los "paneles" dedicados más arriba.

AirSpy R2 / Mini

Panel	Configuración
	<p>Device SN – Indica el número de serie de su unidad.</p> <p>Gain: Sensitive / Linear / Free – Tres posibilidades diferentes de ajuste de la ganancia a nivel de FI (*), mezclador y LNA(*). <i>"Free" es el que permite una mayor intervención y personalización por parte del usuario: no hay ajustes predefinidos y cada uno tendrá que ajustarlo lo mejor posible según su propio entorno operativo.</i></p> <p>Sample rate – Permite elegir el muestreo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AirSpy R2: 10 e 2.5 MSPS (*) • AirSpy Mini: 6 e 3 MSPS (*) <p>Decimation – La decimación permite utilizar un menor ancho de banda en beneficio de la resolución de bits y, por tanto, un menor ruido de cuantificación. Valores: ninguno, 2, 4, 8, 16, 32 y 64. <i>Para sacarle el máximo partido, te recomendamos que ajustes los niveles de ganancia indicados anteriormente: cuanto más trabajes en la decimación, más podrás aumentar la ganancia.</i></p> <p>Display – El valor que se muestra es el ancho de banda que aparece en las ventanas Waterfall y Spectrum está vinculado a los ajustes anteriores de " Sample rate " y " Decimation " y cambia para diferentes unidades de hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AirSpy R2 10 MSPS (*) (de 125 kHz a 8 MHz) • AirSpy R2 2.5 MSPS (*) (de 31,25 kHz a 2 MHz) • AirSpy Mini 6 MSPS (*) (de 75 kHz a 4,8 MHz) • AirSpy Mini 3 MSPS (*) (de 37,5 kHz a 2,4 MHz) <p>Bias-Tee – Permite el uso de unidades opcionales que requieren una fuente de alimentación adicional: 4,5v a 50 mA(*).</p> <p>Tracking filter – Si se aprovecha la decimación y se activa este filtro, se obtendrá una mayor selectividad, <i>para poder utilizar una ganancia mayor.</i></p> <p>SpyVerter – Activa la unidad opcional "SpyVerter" (véase el capítulo correspondiente), que permite la recepción de onda larga hasta 35 MHz y la parte inicial de VHF. <i>En HF, se recomienda utilizar el modo "Lineal" para la ganancia.</i></p> <p>Enable HDR (*) – Cuando se activa (con el software desactivado) se aplica una combinación de filtros analógicos y digitales para optimizar el rango dinámico del espectro visible. <i>Se puede activar y seleccionar una relación de decimación alta para una mejor recepción.</i></p> <p>SV PPM (*) – Las unidades AirSpy vienen calibradas de fábrica a aproximadamente 0,05 ppm (*). Este valor puede ajustarse para el SpyVerter. <i>La actualización del firmware no cambia este valor, que se guarda en una ubicación diferente.</i></p>

AirSpy HF+ Dual port / Discovery

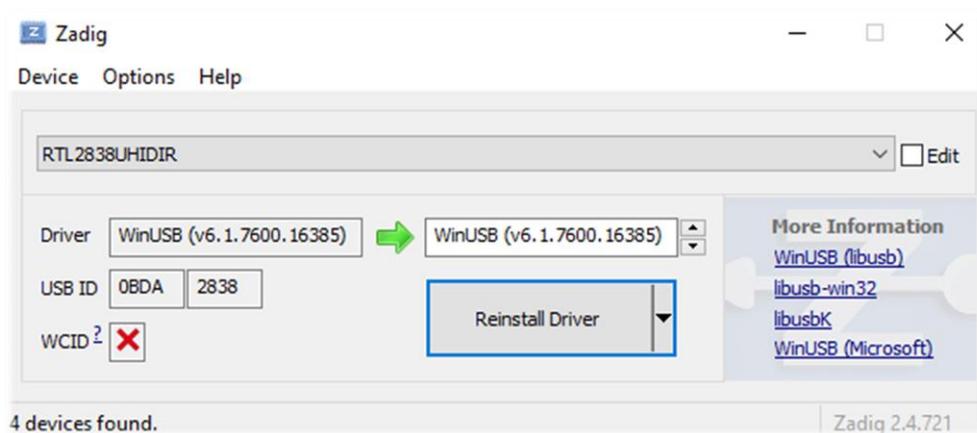
Panel	Configuración
	<p>Device SN – Indica el número de serie de su unidad.</p> <p>Firmware – Indica la versión de firmware instalada en la unidad <i>(véase el procedimiento de actualización más abajo).</i></p> <p>Samplerate – Permite elegir la frecuencia de muestreo: desde un mínimo de 14 ksps (*) hasta un máximo de 912 ksps (*).</p> <p>Bandwidth – El ancho de banda que se muestra en las ventanas Waterfall y Spectrum está vinculado al valor anterior de Samplerate: desde un mínimo de 10 kHz hasta un máximo de 725 kHz.</p> <p>HF AGC – Control de ganancia automático. <i>Se recomienda dejarlo en ON (al mismo tiempo que el valor del Threshold 'Low') o ponerlo en OFF y ajustar manualmente el valor del HF ATT.</i></p> <p>HF Preamp – Activa o desactiva el preamplificador. <i>Ajustar en ON para una recepción de señal baja, OFF para señales fuertes.</i></p> <p>HF Threshold - El valor de umbral " Low " introduce una atenuación pero da una mejor linealidad a la señal, a diferencia de la posición " High " que favorece la sensibilidad. <i>Hay que esperar unos segundos para apreciar las diferencias al cambiar el umbral.</i></p> <p>HF ATT - Con el campo HF AGC en OFF, es posible cambiar el deslizador del valor de atenuación desde 0 dB hasta un máximo de 48 dB en pasos mínimos de 6 dB.</p>

Configuración de dongles RTL-SDR

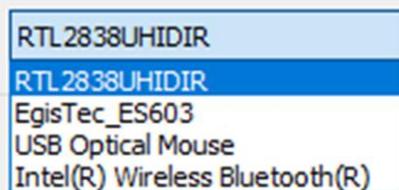
La regla general para todos los ajustes/configuraciones siguientes es que los ajustes por defecto funcionan y cualquier cambio requiere un buen conocimiento del software y el hardware subyacentes.

Conecte uno de los muchos dongles disponibles en el mercado (con chip R820T/T2 o R860, E4000, FC0012/13) a un puerto USB. Proceda a instalar el software gratuito desde el enlace anterior.

SDRsharp está preconfigurado para AIRSPY pero es totalmente compatible para cualquier dongle RTL-SDR instalando los drivers no presentes en el paquete original, ejecutando el archivo batch INSTALL-RTLSDR.BAT. Se necesita una conexión a Internet para encontrar los archivos que faltan y/o los actualizados. A continuación, ejecute el software ZADIG.EXE.



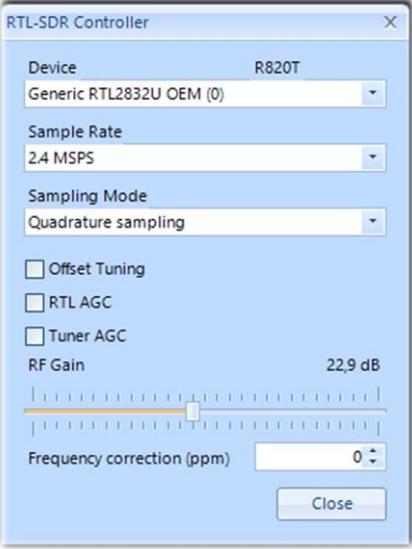
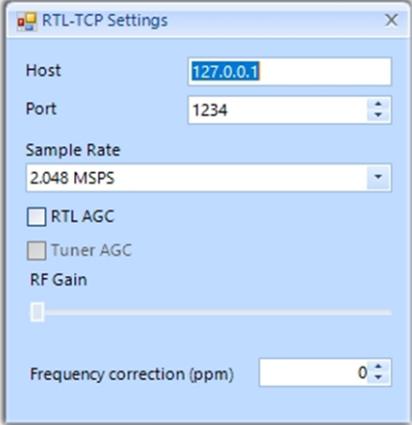
En el menú OPCIONES, seleccione "LISTAR TODOS LOS DISPOSITIVOS" (si es posible, sin ningún otro dispositivo USB conectado al ordenador), y el ID de su dongle debería aparecer en la ventana desplegable, por ejemplo, REALTEK, TERRATEC o en mi caso RTL2838UHIDR. Haga clic en el botón INSTALAR DRIVER o REINSTALAR DRIVER (si ya lo ha hecho). También puedes probar a conectar tu dongle USB después de que Zadig esté funcionando, ya que la lista se actualiza automáticamente por el sistema..



Tenga mucho cuidado de seleccionar sólo el identificador de su dongle SDR y no, por ejemplo, su ratón o teclado Bluetooth, de lo contrario creará graves problemas con estos dispositivos.

Después de unos momentos todo está listo y puedes iniciar SDRsharp y seleccionar "RTL-SDR USB" en SOURCE.

A veces algunos dongles no son reconocidos inmediatamente por el sistema, o más bien se muestra un par de dispositivos que componen el dongle pero con otros nombres, a saber, "Bulk-in, interfaz 0" y "Bulk-in, interfaz 1" que es para las funciones de control remoto del televisor. A continuación, elija "Interfaz 0" con el objetivo "WinUSB" y haga clic en INSTALAR DRIVER. Si todavía no ves tu dispositivo tienes que ir al Panel de Control / Administrador de Dispositivos de Windows y eliminar los dispositivos marcados con un triángulo y empezar de nuevo.

Panel	Configuración
 <p>Para la configuración vía TCP/IP</p> 	<p>Haga clic en el botón de configuración (4) (rueda dentada).</p> <p>Sample Rate - Permite elegir el ancho de banda a mostrar (de 0,25 a 3,2 MSPS(*)). <i>En general, los ajustes de hasta 2,4 MSPS funcionan bien en la mayoría de los PC, pero para las máquinas más lentas recomendamos reducir este valor..</i></p> <p>Sampling Mode – Para sintonizar por encima de 30 MHz, deje el muestreo en cuadratura ajustado. El modo de muestreo directo (rama I/Q) debe seleccionarse para las frecuencias más bajas para aquellos dongles que ya están configurados para el funcionamiento en HF (de lo contrario se requiere un cambio de hardware).</p> <p>Offset Tuning – Sólo para uso en chips de sintonizador E4000/FC0012/13. Al seleccionar esta opción se eliminará el pico central del espectro.</p> <p>RTL AGC – Activa el AGC (*) sólo para los chips RTL2832U.</p> <p>Tuner AGC - Activa el AGC (*). <i>En muchos casos es mejor no marcarlo ajustando manualmente el deslizador de abajo.</i></p> <p>RF Gain – Utilice este deslizador para ajustar manualmente el valor de la ganancia de RF (*). <i>Se parte de un valor medio en dB y se aumenta gradualmente hacia el máximo de la derecha en función de las señales recibidas.</i></p> <p>Frequency correction ppm (*) – Permite establecer un valor de corrección para aquellos dongles baratos que no tienen un TCXO (*). <i>¡No es necesario para los usuarios de dispositivos Airspy!</i> Si tu dongle no está centrado en la frecuencia, sintoniza una señal fuerte y estable (<i>diez minutos después del encendido, ha alcanzado la temperatura y la estabilidad correctas</i>), cambiando gradualmente el valor de las ppm para que se centre en la barra de afinación (punto 13).</p>

Tenga en cuenta:

Si notas que algo no va del todo bien, lo mejor es desinstalar todo y empezar de nuevo, sobre todo con los RTL-SDR baratos y sus clones y variantes... muy a menudo es un problema de conflicto de drivers o de obsolescencia de los mismos.

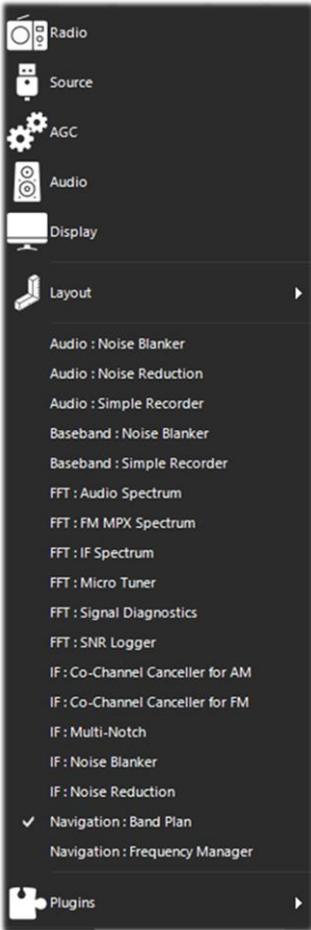
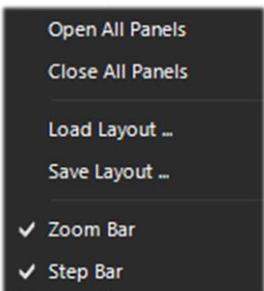
De hecho, conviene recordar que para obtener un rendimiento óptimo siempre merece la pena utilizar un Airspy, ya que cada vez es más difícil y costoso corregir los controladores y plugins obsoletos del hardware de terceros, a menudo crítico.

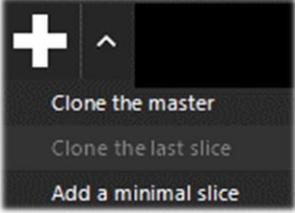
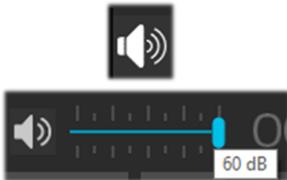
Ajustes y controles principales

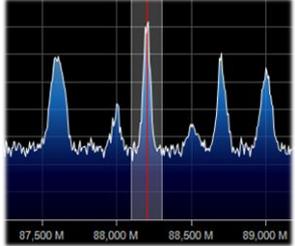
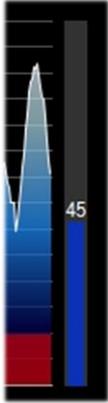
Dalla v.1825, all'avvio, SDR# riporta nello splash screen alcune indicazioni sull'interfaccia utente e i plugin in fase di caricamento...

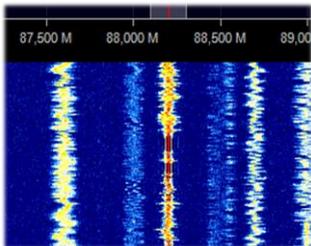
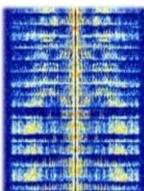
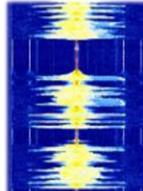
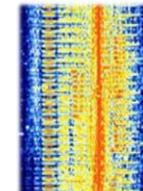
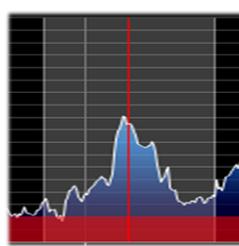


I settaggi e controlli principali valgono per tutti i device. Le uniche differenze, in alcuni menù, possono riguardare il lato hardware al quale SDR# si interfaccia. I device devono esser configurati nell'apposito menu dove si trovano i controlli di guadagno RF, i sample rate, AGC, PPM, ecc...

Comando	Funcionalidad
<p>Menus del panel</p> 	<p>Con el botón  (en la jerga denominado "menú hamburguesa") se accede a los distintos paneles/plugins. <i>La marca, que precede a algunas entradas, es un "recordatorio visual" para activar ciertas opciones dentro del plugin (por ejemplo, "audio o servicio xxx activado").</i></p> <p>Desde la v.1892/1894, siguiendo la "demanda popular", se ha producido un cambio radical en el menú principal, que ahora está dividido en bloques/temas ordenados alfabéticamente con iconos, con el fin de gestionar mejor los paneles por defecto y los múltiples plugins de terceros que antes, todos juntos, corrían el riesgo de atascar la interfaz de usuario.</p> <p>Empezando por la parte superior tenemos los paneles indispensables: “Radio”, “Source”, “AGC”, “Audio”, “Display”.</p>  <p>En “Layout” encontramos: “Open All Panels” y “Close All Panels” para abrir y cerrar todos los paneles juntos. “Save Layout...” y “Load Layout...” para guardar/cargar su diseño, es decir, la disposición y el tamaño de las ventanas activas (<i>¡pero sólo esto!</i>). <i>Normalmente, al cerrar el SDR#, muchos de los ajustes se guardan automáticamente en los archivos de configuración internos (por ejemplo, el dispositivo de origen, la frecuencia VFO, el modo, el volumen, la salida de audio), pero no todo, por ejemplo, el nivel de zoom se restablece cada vez.</i></p> <p>Para “Zoom Bar” y “Step Bar” consulte el capítulo dedicado a ello.</p> <p>En la última línea, en "Plugins", encontramos todos los desarrollados por terceros, <i>¡¡¡finalmente ordenados alfabéticamente y con autor emergente, fecha y último lanzamiento instalado!!!</i></p>
<p>Inicio  Stop </p>	<p>Estos botones se utilizan para iniciar/apagar el software SDR#.</p>

<p>Nuevo slice (VFO)</p> 	<p>Este botón  permite abrir una o varias sesiones nuevas de SDR#. <i>(no sólo presente en la sesión de red del servidor de AIRSpy)</i>. El 'slice' es, de hecho, una sesión separada que muestra una porción del espectro del 'master' con controles completamente separados, ¡pero todavía en la porción muestreada de la banda!</p> <p><i>Por ejemplo, no es posible abrir una sesión en UHF si el receptor principal está sintonizado en VHF. Atención: con la introducción de esta función a partir de la revisión 1741 los anteriores plug-ins Aux-VFO (que por cierto utilizaban los mismos algoritmos DSP internos (*)) ya no son utilizables.</i></p> <p><i>Para disminuir el uso de la CPU (*) desactive el slice que no sea necesario y minimice su ancho de banda.</i> Puede elegir entre duplicar completamente la sesión "maestra" o abrir una sesión mínima. Ver también para SpyServer en el capítulo correspondiente. <i>Las nuevas sesiones tendrán diferentes colores en el ancho de banda del Espectro RF para identificarlas visualmente de un vistazo.</i></p> <p>Me remito al capítulo " Recursos de escucha " para un ejemplo significativo...</p>
<p>Menu configuración</p> 	<p>Accedes al menú de configuración de tu hardware y puedes cambiar los controles de ganancia, frecuencia de muestreo, ancho de banda, RF, PPM.</p>
<p>Volumen</p> 	<p>Activa / desactiva el volumen, que se controla con el deslizador de la derecha para el nivel deseado <i>(al altavoz o a un dispositivo externo, por ejemplo, un VAC)</i>: da "silenciada" a 60 dB como máximo.</p> <p><i>Es útil recordar que si se utilizan decodificadores de software externos para sistemas digitales (por ejemplo, DSD+), el control de volumen debe ajustarse en consecuencia para lograr un nivel de señal de salida óptimo (y errores mínimos).</i></p>
<p>Frecuencia del VFO</p> 	<p>La entrada de frecuencia se representa en 4 secciones (000.000.000). La primera sección representa los valores en GHz, la segunda los MHz, la tercera los kHz y la cuarta los Hz. En el caso del ejemplo, para sintonizar 103 MHz, la entrada aparecería como 000.103.000.000. Si desea sintonizar una frecuencia como MW (*) a 999 kHz, además de necesitar un convertidor ascendente (o la unidad opcional AirSpy Spyverter), introduciría 000.000.999.000.</p> <p>Se utiliza el ratón o el teclado para introducir y editar una frecuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sitúe el ratón sobre el primer dígito que desea imputar (sin hacer clic), introduzca todos los números que componen la frecuencia y confirme con la tecla Enter. ¡Esta es la entrada que prefiero! Por ejemplo, colóquese donde señala la flecha y escriba el  número 103 seguido de Enter. Rápido y sencillo.</i> • <i>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la parte superior de los dígitos (aparece un rectángulo rojo) para avanzar una unidad.</i> • <i>Haga clic con el botón izquierdo del ratón en la parte inferior de los dígitos (aparece un rectángulo azul) para disminuir una unidad</i> • <i>o en el dígito que desea girar con la rueda del ratón.</i>

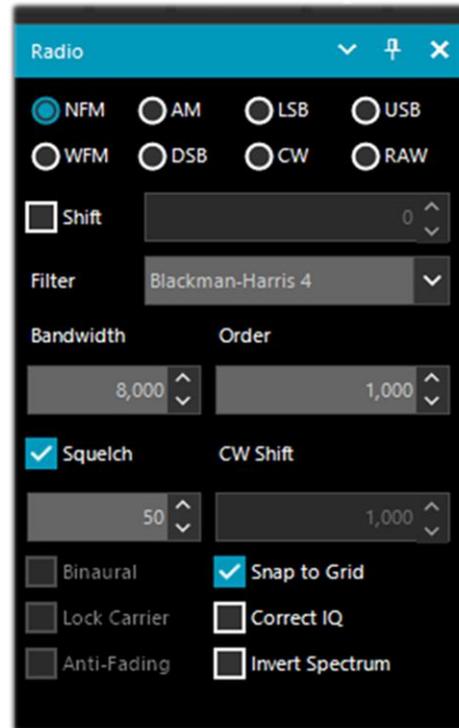
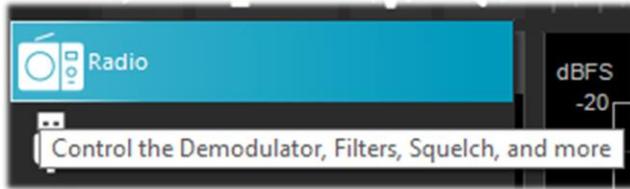
	<ul style="list-style-type: none"> • Haga clic con el botón derecho del ratón para reducir un dígito a cero y para poner a cero todos los dígitos a la derecha. • Las teclas de flecha ARRIBA / ABAJO cambian el dígito. • Las teclas de flecha Dx/Sx se mueven a lo largo de la sección en la entrada.
Tipo de sintonía	 “Free tuning” – La sintonización libre en toda la gama, haciendo clic en cualquier parte del espectro de RF o de la cascada hará que el receptor lo sintonice, cambiando también la visualización de la gama de frecuencias subyacente.  ”Sticky tuning” – La frecuencia permanece "vinculada" al VFO y puedes desplazar la barra de frecuencia a la izquierda y a la derecha "acoplándola" con el botón izquierdo del ratón.  ”Center tuning” – La frecuencia sintonizada siempre se mostrará en el centro del espectro de RF y de la cascada.
Barra de Step (Pasos) 	Seleccionando el paso adecuado (expresado en kHz) en el centro de la ventana, es posible desplazarse fácilmente por las frecuencias simplemente haciendo clic en las flechas laterales dobles. <i>Consulte la sección correspondiente más abajo.</i>
Espectro RF 	En esta ventana, el espectro de RF se muestra visualmente como un gráfico en tiempo real. Las señales activas aparecen como picos de mayor o menor intensidad. La parte inferior representa el “noise floor”. <i>Una función recientemente introducida es el "color de pico", que se activa pulsando el botón derecho del ratón en la ventana del espectro, donde aparecerá una línea amarilla de memoria persistente relativa a las señales recibidas. Es posible modificar el color cambiando la siguiente línea en el archivo SDRSharp.exe.config:</i> <i>"spectrumAnalyzer.peakColor" value="FFFF00"</i>
SNR meter 	En la parte derecha del espectro de RF hay un gráfico de barras vertical que muestra el valor de SNR (en dB). La relación señal/ruido es una cantidad numérica que relaciona la potencia de la señal útil con la del ruido presente en el sistema. En el caso de las transmisiones analógicas, una disminución de la SNR conlleva un deterioro gradual de la señal recibida, que sin embargo sigue siendo recibida y comprensible. En cambio, en las transmisiones digitales existe un umbral mínimo de SNR por debajo del cual el sistema deja de funcionar por el exceso de errores recibidos. <i>No hay ningún medidor S para detectar la intensidad de la señal, en el sentido de las unidades S, que se utiliza principalmente en el mundo de la radioafición..</i>
Waterfall	Esta ventana muestra la representación gráfica en tiempo real de la intensidad de las señales recibidas en función de la frecuencia (en el eje horizontal) y del tiempo (eje vertical) con los nuevos datos representados en cascada empezando por la parte superior y descendiendo progresivamente hacia la parte inferior: de ahí el nombre de cascada. (Waterfall) <i>Esta representación es una excelente ayuda para conocer los distintos tipos de señales de forma visual. Un ojo entrenado</i>

	<p><i>detectará y reconocerá una señal interesante a primera vista, incluso si es débil y está en medio del ruido, porque cada señal tiene su propia "huella digital", ¡incluyendo diversos ruidos y perturbaciones eléctricas! He aquí algunos ejemplos de señales:</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">      </div> <p style="text-align: center;">AM FM CW RTTY SSTV</p> <p><i>Para reconocer más fácilmente los numerosos tipos de señales y modulaciones, sugiero el software gratuito ARTERMIS 3, que recoge y cataloga varios cientos de ellas, proporcionando información variada y también una muestra de audio escuchable:</i></p> <p style="text-align: center;">https://aresvalley.com/Artemis</p>
<p>Barra de sintonía</p> 	<p>La línea roja vertical en el centro del espectro de RF muestra la frecuencia en la que está sintonizado el receptor.</p> <p>El interior del rectángulo gris es el ancho de banda activo (o BW), que puede cambiarse simplemente arrastrando el lado izquierdo o derecho del rectángulo.</p> <p><i>El ancho de banda debe ajustarse de forma que cubra el área de la señal sintonizada (ni demasiado ancha ni demasiado estrecha, especialmente cuando se reciben señales digitales).</i></p>

Radio

ACTUALIZADO

Este panel selecciona los distintos tipos de modulación (AM/DSB, USB/LSB, NFM/WFM, CW, RAW), el ancho de banda, el squelch y otros ajustes importantes.



Modo	Funcionalidad
NFM	<p>Técnica de transmisión que utiliza la variación de frecuencia de la onda portadora. Modo comúnmente utilizado por los servicios civiles y los radioaficionados para los modos analógico y digital en VHF/UHF, pero no por debajo de 27 MHz.</p> <p><i>Desde la v. 1861 se ha añadido un demodulador mixto de FM en el dominio de la frecuencia y el tiempo: mejora todo en FM, incluso las señales débiles de NFM y RDS en el modo WFM.</i></p> <p>Nota importante: <i>el nuevo demodulador funciona mejor cuando toda la señal está correctamente cubierta por el filtro de ancho de banda (BW) del VFO.</i></p>
WFM	<p>Es el modo utilizado por las emisoras comerciales de FM (banda 88-108 MHz). En el caso de las emisoras que transmiten RDS, en la parte superior del espectro de RF, a la izquierda, se produce la decodificación de determinados códigos (véase el punto 11). De hecho, el sistema RDS lleva mucha información, y SDR# decodifica lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PI - Identificación del programa. Un código alfanumérico único de cuatro caracteres que identifica la emisora de radio. - PS - Servicio de Programas. Son ocho caracteres que suelen utilizarse para enviar el nombre de la emisora de radio de forma dinámica. - RT - Texto radiofónico. Permite enviar texto libre de las emisoras de radio, como el autor y el título de la canción que se está emitiendo. <p><i>Desde la v. 1861 se ha añadido un demodulador mixto de FM en el dominio de la frecuencia y el tiempo: mejora todo lo relacionado con la FM, incluidas las señales débiles de NFM y el RDS en el modo WFM. Con la v. 1863/1865, se mejoró aún más la detección y decodificación de RDS incluso en señales</i></p>

		<p><i>pobres y difíciles.</i> La pantalla de al lado muestra la diferencia con un decodificador externo de terceros (véase el capítulo "Salida MPX y RDS-Spy").</p> <p>Nota importante: El nuevo demodulador funciona mejor cuando toda la señal está adecuadamente cubierta por el filtro de ancho de banda (BW) del VFO.</p>
<p>AM(*)</p>	<p>Técnica de transmisión que utiliza una señal de radiofrecuencia como señal portadora. Utilizado por las estaciones de radiodifusión de todo el mundo en ondas largas/medias/cortas y por las comunicaciones aeronáuticas civiles y militares en VHF/UHF.</p>	
<p>LSB/USB(*)</p>	<p>Técnica por la que se modula una señal eliminando no sólo la portadora (como en DSB) sino también una de las dos bandas laterales. Utilizado en la banda de HF (0-30 MHz) por los servicios públicos y militares, por los radioaficionados en HF pero también en VHF para transmitir voz y datos de forma eficiente con pequeños anchos de banda.</p> <p><i>A partir de la v.1870, se ha añadido la eliminación del énfasis en el LSB/USB cuando la función "Lock Carrier" está activada.</i></p>	
<p>CW(*)</p>	<p>Código Morse. Sistema de transmisión de letras/números/signos mediante una señal de código predeterminada formada por puntos y rayas.</p> <p>Utilizado desde tiempos inmemoriales por los radioaficionados y por muchas estaciones militares, incluso hoy en la era digital.</p> <p><i>En SDR#, sin embargo, es posible en HF sintonizar y descodificar correctamente (es decir, sin ajustar la frecuencia nominal) muchos otros modos de transmisión. Por ejemplo, podemos probar H24 con la emisión RTTY-ITA2 50Bd en las frecuencias meteorológicas de Hamburgo en 7646 kHz y 10100,8 kHz.</i></p>	
<p>DSB(*)</p>	<p>Técnica de transmisión similar a la AM, pero que permite una mayor eficacia de la modulación al suprimir la portadora y transmitir sólo las bandas laterales.</p> <p><i>Puede utilizarse para sintonizar emisoras con interferencias (junto con la ventana de espectro de FI, donde la ventana de señal puede configurarse mejor eliminando la señal interferente) o con el nuevo plugin de cancelación de cocanales de AM...</i></p>	

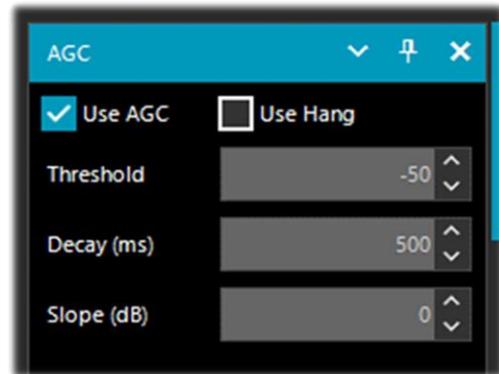
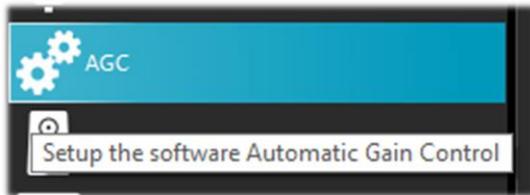
<p>SAM <i>(aunque no exista formalmente, es totalmente compatible).</i></p>	<p>Para habilitarlo, basta con que configure el modo DSB y marque la portadora de bloqueo en este panel. El filtro IF le ayuda a elegir qué parte de la señal DSB va a utilizar: LSB, USB o ambos. <i>Se utiliza un PLL adaptativo de muy alto rendimiento (*), desarrollado con la ayuda de DXers de alto perfil que no tiene rival en términos de rendimiento. Mantiene todo "bloqueado" aunque la señal sea apenas visible en el espectro de RF. Incluso cuando la señal ha desaparecido por completo, encuentra la manera de mantenerla hasta que vuelve a aparecer. Ya no tiene ese molesto efecto de bloqueo/desconexión que puede ocurrir en las radios portátiles u otros programas. Esto puede combinarse con el Anti-Fading para mejorar la SNR cuando no hay interferencias entre los canales.</i></p>
<p>RAW(*)</p>	<p>Para utilizar en combinación con decodificadores externos, por ejemplo, DReAM (DRM) / DSD+ o para la reproducción/grabación de flujos RAW IQ. <i>La DReAM funciona con el modo RAW ajustando su entrada a IQ o utilizando el modo USB en SDR#.</i></p>

Opcion	Por defecto	Funcionalidad
Shift	0 (si no se utiliza UpConverter)	Esta casilla sólo es útil si se utiliza un UpConverter; se utiliza para rectificar la frecuencia sintonizada con el valor introducido. Por ejemplo, si estás usando un UpConverter (con un oscilador de 100 MHz), deberías ajustar el Shift a -100.000.000. Sin el desplazamiento, cuando se utiliza un UpConverter para sintonizar una señal de 7 MHz, se sintonizaría $100+7 = 107$ MHz. Con el cambio ajustado, puedes sintonizar normalmente a 7 MHz sin artificios.
Filter	Blackman-Harris 4	Cambia el tipo de filtro utilizado en la transformada rápida de Fourier o FFT. Se utiliza para recibir la señal resaltada en la ventana RF. Blackman-Harris suele ser el mejor filtro para elegir sin cambiarlo.
Bandwidth	AM: 10.000 WFM: 180.000	Este es el ancho de banda (BW) en la ventana del área rectangular gris. Se puede establecer manualmente en este campo o arrastrando los bordes de la ventana con el ratón en el Espectro.
Order	500	Esta celda modifica el valor de la inclinación de los flancos del filtro. En valores bajos (de 10 a 50), la transición entre la banda de paso y la zona fuera de banda se produce gradualmente. En valores altos (100 a 500), la transición es inmediata. El efecto de este ajuste es audible en la señal de audio. Sin embargo, los valores muy altos pueden causar inestabilidad en el AGC o una escucha menos limpia. Es posible que quiera aumentar el orden del filtro si hay señales fuertes cerca de su zona de sintonización.. <i>Sin embargo, el uso de órdenes de filtrado más altas puede causar una mayor carga de la CPU, y en los PCs lentos este valor debe ser reducido.</i>
Squelch	OFF	Sin embargo, el uso de órdenes de filtrado más altas puede causar una mayor carga de la CPU, y en los PCs lentos este valor debe ser reducido.. <i>El squelch sólo está implementado para AM (Amplitude Squelch) y FM (Noise Squelch), mientras que SSB necesita otro tipo de squelch que aún no está implementado. Es especialmente útil en NFM cuando se espera escuchar el habla y no sólo el ruido</i>

		<i>de fondo, pero debería estar siempre desactivado cuando se decodifican señales digitales (por ejemplo, a través de DSD+).</i>
CW Shift	600	Principalmente útil en la recepción de CW, donde se puede establecer el desplazamiento entre las frecuencias de transmisión y recepción.
FM Stereo	OFF	Activa la salida estéreo para las señales WFM de las emisoras comerciales de FM (en la banda de 88-108 MHz), <i>pero puede deteriorar el sonido de las emisoras débiles y lejanas. Si se detecta una señal estéreo, la pantalla RDS (en el paso 11) mostrará el nombre de la emisora entre unos corchetes.</i> (((Classica)))
Snap to Grid	ON	La activación del "snap to grid" y la barra de navegación relativa "Step Size" (ver punto 6) ayudan mucho a una rápida y correcta sintonización de las señales centrando la sintonía correcta para cada tipo de emisión. Por ejemplo, en la banda aérea civil los canales están ahora espaciados con un paso de 8,33 kHz, por lo que habilitar este campo y su paso, permite la correcta sintonización pulsando directamente sobre el Espectro RF o el Waterfall. <i>Para el uso con un dongle RTL-SDR que no sea TCXO (*) (es decir, que no esté termocompensado), la corrección de la frecuencia PPM debe ajustarse correctamente y de forma fina después de al menos 10 minutos de uso del dongle, de lo contrario las frecuencias pueden no estar alineadas con las frecuencias reales.</i>
Lock Carrier	OFF	Activo sólo en los modos AM o DSB. Activa la sincronización AM, que puede mejorar mucho la recepción y mantener la señal perfectamente bloqueada, aunque sea pobre e inestable. <i>Pruébalo en modo DSB, ¡marca la diferencia para una escucha agradable!</i>
Correct IQ	OFF	Este ajuste elimina el pequeño y molesto pico central presente en los dongles RTL-SDR R820T/R820T2.
Anti-Fading	OFF	Se utiliza cuando se activa el " Lock Carrier ". Aprovecha la simetría de las señales AM y ayuda en presencia de señales débiles. <i>Actívalo para una mejor recepción en AM, pero puede aumentar el uso de la CPU.</i>
Invert Spectrum	OFF	Si se utiliza SDR# como Panadapter, algunos receptores pueden tener las señales I&Q invertidas y esta opción debe estar habilitada. Las señales I/Q (o datos I/Q), son un elemento fundamental de los sistemas de comunicación por radiofrecuencia, que suelen representar señales en el dominio del tiempo.

AGC

La función AGC actúa en tiempo real sobre la amplificación de las señales de entrada, variándola para obtener un nivel de salida óptimo en las señales bajas y evitar la distorsión en las señales altas.



En el modo WFM, el AGC está desactivado porque la señal FM está limitada y su amplitud es constante. En NFM el AGC actúa sobre la salida de audio. Esto es útil con señales débiles con bajo índice de modulación: AM, SSB, CW y RAW.

Opción	Por defecto	Funcionalidad
Use AGC	ON	Activa el control automático de ganancia. El AGC (*) intentará controlar el nivel de volumen de audio para que los sonidos fuertes no sean demasiado altos, y lo mismo para los sonidos bajos. La configuración por defecto funciona bien para las señales de audio de voz. <i>Es útil encenderlo especialmente cuando se escuchan señales de AM/SSB/CW ya que las señales fuertes pueden ser distorsionadas.</i>
Use Hang		Permite cambiar el comportamiento por defecto del AGC (*) en sus componentes Threshold/Decay/Slop, aunque en la mayoría de los casos los valores por defecto están bien. <i>Al activarlo se modifica ligeramente la respuesta temporal y puede ser útil para algunas señales SSB o Morse.</i>
Threshold (dB)	-50	Es el umbral de intervención del AGC (*). Las señales por debajo de este nivel no se amplifican, mientras que las que están por encima se amplifican hasta el nivel de las señales más fuertes.
Decay (ms)	500	Tiempo de respuesta. Los valores altos retrasan la intervención, los valores demasiado bajos pueden causar un efecto de audio molesto.
Slope (dB)	0	Pendiente de la línea para la corrección de la ganancia.

Técnicamente puede ser útil saber que hay diferentes niveles de AGC:

Analogico:

- RF AGC, que activa un atenuador en pasos de 6dB,
- IF AGC, que controla la ganancia de IF justo antes de la digitalización.

Digital:

- IF AGC, para garantizar que los datos se escalan correctamente (mediante la amplificación digital) antes de enviarlos al ordenador.

- Narrow band AGC, que es el panel AGC que controla la señal que pasa por el filtro VFO.

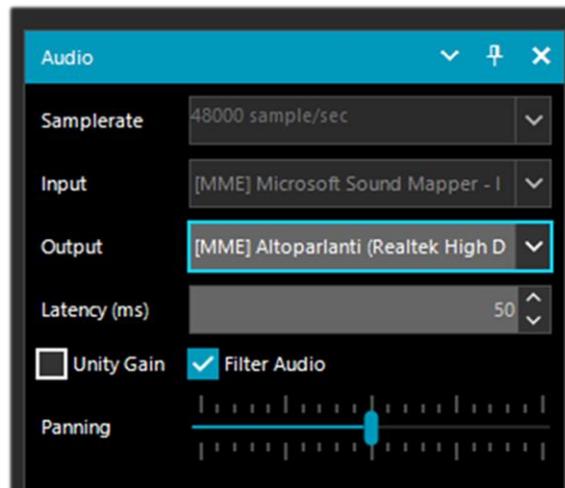
Algunas notas importantes:

La función de los AGCs analógicos es adaptar la sensibilidad del front-end a las señales de entrada, por lo que cuando se activa el AGC, se activan los dos AGCs analógicos.

- El AGC digital de FI está siempre activado y sólo empieza a actuar cuando la señal más fuerte del espectro de FI supera los -6 dBFS. Este mecanismo garantiza que las señales se escalen siempre correctamente de forma automática.
- Cuando los AGCs analógicos están desconectados, es posible controlar el atenuador manualmente, dejando al usuario la libertad de elegir qué nivel de atenuación es el adecuado para su señal de entrada. En general, aumentar la atenuación hasta que el piso de ruido esté alrededor de -100 dBFS. Los niveles más altos no mejorarán necesariamente la SNR, sino que reducirán el rango dinámico disponible. En caso de duda, encienda el AGC y déjelo actuar.
- Cuando se activa el AGC analógico, también está disponible la opción Umbral. Se utiliza para indicar al AGC que tolere 3 dB más de intensidad de señal antes de establecer el siguiente nivel de atenuación. "Umbral bajo" significa que el frontal es "menos sensible" mientras que "Umbral alto" significa "más sensible". Esto es realmente útil cuando se persiguen señales marginales en presencia de bloques muy fuertes (~100 dB de diferencia).

Audio

En este panel se pueden ajustar todos los parámetros relacionados con la tarjeta de sonido.

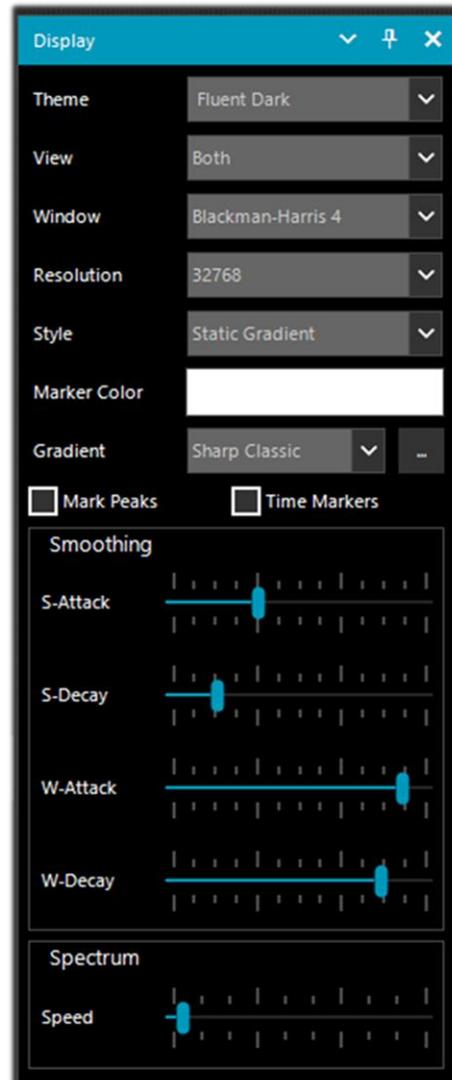
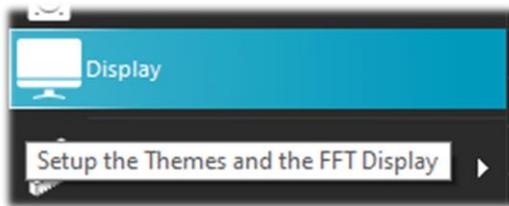


Opción	Por defecto	Funcionalidad
Samplerate	48000	Ajusta la frecuencia de muestreo de tu tarjeta de sonido. Algunos programas de descodificación pueden requerir que se establezca una frecuencia de muestreo específica. Normalmente, el valor por defecto de 48000 muestras/segundo debería estar bien para la escucha general.
Input	Tarjeta de sonido	La tarjeta de sonido de entrada está resaltada en este campo. <i>Normalmente no debería cambiarse, detectando automáticamente su tarjeta incluso si está usando tarjetas de sonido SDR como: SoftRock, Funcube Dongle, Fifi SDR, etc.</i>

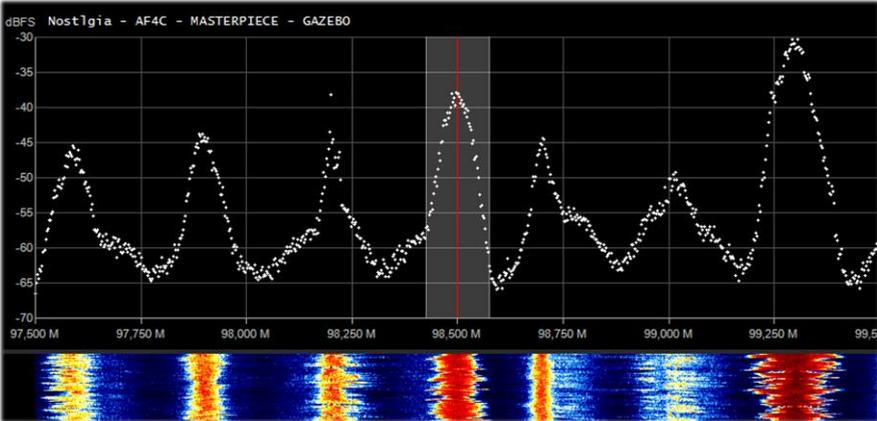
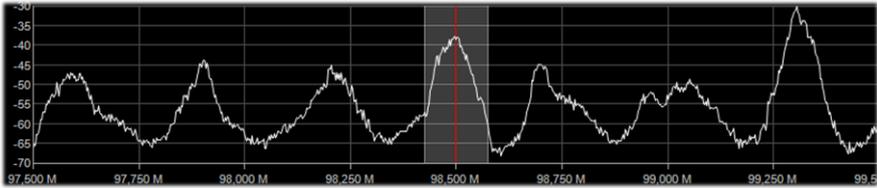
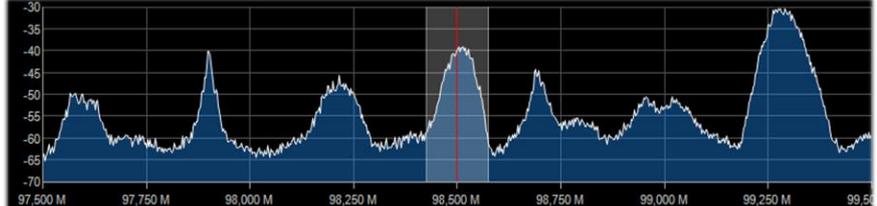
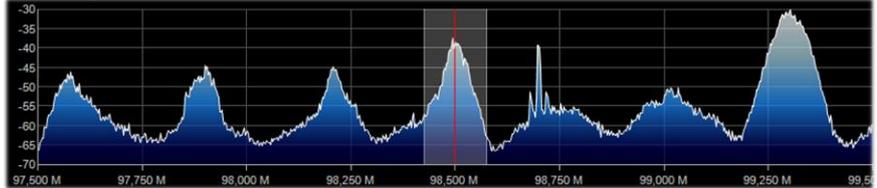
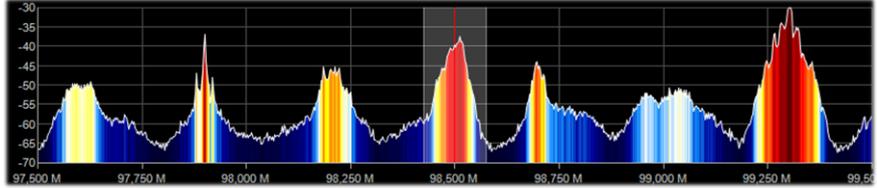
Output	Altavoces	<p>En este campo se elige el dispositivo de salida entre los disponibles en el sistema: Altavoces, Línea 1, Salida Digital y para la mejor calidad de audio: [Windows DirectSound...], [MME...] o el mucho más eficaz [ASIO...].</p> <p><i>Normalmente se pone por defecto en la línea del altavoz.</i></p> <p>Pero, ¿qué es ASIO? Audio Streaming Input Output es un protocolo de comunicación de baja latencia para señales digitales de audio desarrollado por Steinberg. Permite que una tarjeta de sonido grabe y reproduzca el audio sin retraso. Los controladores de baja latencia, diseñados para obtener y gestionar los flujos de audio entrantes y salientes con un pequeño búfer de memoria (donde tiene lugar el intercambio de flujos y la transformación digital/analógica), permiten un retardo prácticamente nulo.</p> <p>Para los dispositivos de audio que no tienen soporte nativo de ASIO, se han publicado los controladores ASIO4ALL universales y compatibles con ASIO. Sin embargo, como no son nativos para muchos sistemas, esto puede traducirse en ligeras reducciones de rendimiento, ¡pero vale la pena intentarlo!</p> <p>Si no están presentes en su Windows 10, los controladores de baja latencia pueden descargarse del sitio: https://www.asio4all.org/</p> <p><i>Luego puedes realizar fácilmente una prueba con estos drivers activados: sintoniza en SDRsharp cualquier emisora y haz lo mismo con un receptor externo... el audio que saldrá de ambos sistemas será prácticamente en paralelo y sin ningún retardo como ocurre con los controladores normales.</i></p>
Latency (ms)	<p>50 o valores inferiores con los driver [Windows DirectSound]</p> <p>1 con driver [ASIO...]</p>	<p>El valor de la latencia (expresado en milisegundos) es el tiempo que transcurre entre la conversión analógica-digital de la señal de entrada, su procesamiento y la conversión digital-analógica a la salida.</p> <p><i>Es aconsejable mantener este valor lo más bajo posible. Los últimos desarrollos del SDR# (revisión 1783) han reducido casi a la mitad el uso de la CPU/memoria, mientras que la latencia está al límite de lo que puede hacer el hardware.</i></p> <p><i>Desde la revisión 1818, la latencia se ha vuelto a reducir drásticamente y los drivers ASIO funcionan ahora sin problemas a 1 ms.</i></p>
Unity Gain	OFF	<p>Normalmente, esta opción debería estar deseleccionada, ya que establece la ganancia de audio en el valor unitario de 0 dB.</p>
Filter Audio	ON	<p>Filtro audio. <i>Mejora el rendimiento de las señales de voz filtrando el audio y eliminando el siseo y el ruido de CC. Debería estar absolutamente desactivado cuando se decodifican señales digitales (por ejemplo, a través de DSD+ o DReaM). Lo mismo se aplica a todos los demás plug-ins (por ejemplo, procesadores de audio o filtros que actúan sobre el nivel de audio), que deben estar absolutamente desactivados cuando se reciben señales digitales (por ejemplo, DMR, DSTAR, C4FM, satélites), ya que de lo contrario pueden dar lugar a una decodificación incorrecta o a señales sucias.</i></p>
Panning	0	<p>Se utiliza para equilibrar el audio entre los altavoces izquierdo y derecho.</p>

Display

La configuración de la pantalla ajusta las opciones de los temas gráficos, la configuración del espectro de RF y de la cascada, la resolución y otros ajustes importantes de la FFT.



Opción	Por defecto	Funcionalidad
Theme		Recientemente introducido con los últimos temas gráficos, permite elegir múltiples diseños incluso en un tema oscuro.
View	Both	Permite configurar la visualización de la pantalla del espectro de RF, la cascada, o sólo una de ellas, o ninguna. <i>En los PCs más antiguos puede ser útil no mostrar la cascada para no hacer el procesamiento demasiado pesado.</i>
Window	Blackman-Harris 4	Establezca el tipo de filtro que se va a utilizar, <i>donde cada filtro tiene una curva de respuesta y una característica diferente:</i> la norma

		<p>Blackman-Harris 4 es la mejor en la mayoría de los casos, ya que tiene un rendimiento equilibrado y no debe modificarse.</p>
<p>Resolution</p>	<p>32768</p>	<p>Aumentar la resolución mejorará la calidad de la señal en la pantalla del espectro de RF y en la cascada. Utilizar una resolución más alta puede ser útil cuando se hace un ajuste fino, ya que se pueden ver mejor los picos y la estructura de la señal. <i>Sin embargo, ten en cuenta que las altas resoluciones pueden ralentizar el PC y causar problemas, especialmente en máquinas antiguas. Normalmente, si su PC puede soportarlo, debería utilizar al menos el valor de 32768.</i></p>
<p>Style</p> <ul style="list-style-type: none"> Dots Simple Curve Solid Fill Static Gradient Dynamic Gradient Min Max 		<p>Permite elegir diferentes estilos de representación de la señal en el Waterfall:</p> <p style="text-align: center;">DOTS</p>  <p style="text-align: center;">SIMPLE CURVE</p>  <p style="text-align: center;">SOLID FILL</p>  <p style="text-align: center;">STATIC GRADIENT</p>  <p style="text-align: center;">DYNAMIC GRADIENT</p>  <p style="text-align: center;">MIN MAX</p>

Marker Color		Permite cambiar el color del marcador de la cascada simplemente haciendo clic en la paleta de colores de Windows.
Gradient 		<p>Permite personalizar la paleta de colores utilizada en el waterfall. <i>Youssef sugiere para las aplicaciones de Alto Rango Dinámico modificar el archivo "SDRSharp.config" con estos valores:</i></p> <pre><add key="waterfall.gradient" value="FF0000,FF0000,FB346,FFFF00,FFFFFF,7AFE8,00A6FF,000091,000050,000000,000000" /></pre> <p>Inicialmente sólo había una paleta codificada en el archivo de configuración, pero a partir de la revisión 1818 hay una serie de degradados preestablecidos para elegir: Sharp Classic, Spy, Artic, Moroccan Sunset y Custom..</p> <p><i>Para valorar inmediatamente cuál es el más adecuado para nosotros, una vez elegido en el menú, sugiero ver la barra vertical de la derecha con la paleta completa de colores representada.</i></p> <p>El botón activa el "Editor de degradados" para una mayor personalización de las paletas de colores.</p>
Mark Peaks	OFF	Permite destacar un marcador circular en cada pico de señal en la ventana del espectro de RF.
Time Markers	OFF	Muestra un indicador de tiempo en la parte izquierda de la pantalla de cascada para datar la transmisión de una señal determinada. <i>Por definición, se ajusta a 5 segundos.</i>
S-Attack / S-Decay		Cambia la uniformidad y el promedio de las señales recibidas en la visualización del espectro de RF. <i>Póngalos a medio recorrido.</i>
W-Attack / W-Decay		Modificar la uniformidad y el promedio de las señales recibidas en la visualización del waterfall. <i>Póngalos a medio recorrido.</i>
Speed		Cambia la frecuencia de actualización del espectro de RF y del waterfall. <i>Nunca lo tengas al máximo.</i>

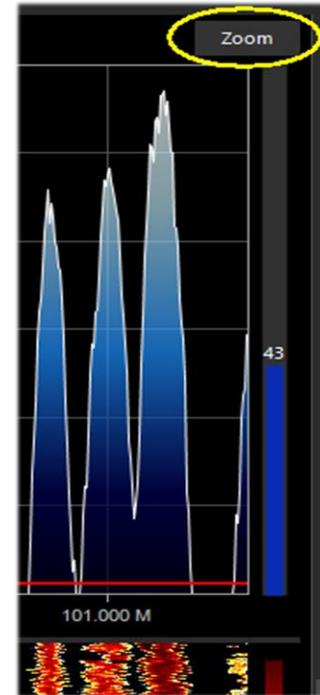
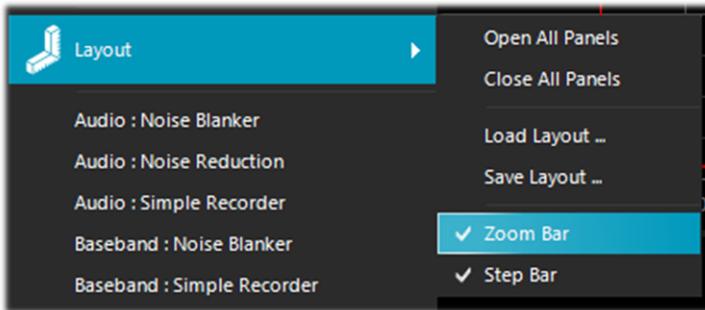
Barra de Zoom

ACTUALIZADO

La "barra de zoom" se utiliza para controlar los cuatro deslizadores verticales de los ajustes en la pantalla del espectro de RF/cascada. Originalmente estaba situado a la derecha del Espectro RF - puntos 14/17.

A partir de la v.1892 hay dos opciones de uso: la más nueva permite tener todo el control minimizado (de nuevo junto al Espectro RF). Haz clic en el botón "Zoom" para abrirlo temporalmente...

Aquellos que deseen utilizarlo como antes, sólo tienen que marcar el control correspondiente en el Menú / Diseño / Barra de Zoom.



Éstas son sus funciones:

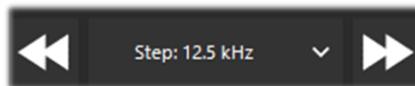
Opción	Por defecto	Funcionalidad
Zoom	hacia abajo	Al mover este deslizador hacia arriba se amplía el espectro de RF y el waterfall alrededor de la frecuencia sintonizada. Sin embargo, cuanto más se acerque el zoom, menor será la resolución. Una alternativa al zoom es reducir la frecuencia de muestreo o utilizar la función de decimación en el panel Source.
Contrast	hacia abajo	Ajusta el contraste del waterfall. Moviendo el control deslizante hacia arriba, las señales se destacarán del ruido de fondo, <i>pero no te pases y evita saturar teniendo una pantalla toda amarilla/naranja o roja...</i>
Range	hacia abajo	Cambiar el nivel en dBFS (*) en el eje izquierdo de la ventana del espectro de RF. <i>Debe ajustarse de manera que el umbral de ruido esté muy cerca de la parte inferior de la ventana del espectro de RF.</i> Esto permitirá una mayor legibilidad de las señales del espectro de radiofrecuencia y la cascada correspondiente, facilitando la detección de las señales débiles.

Offset	hacia abajo	<p>Añade un desplazamiento al rango de nivel en dBFS (*) en la ventana del espectro de RF. El desplazamiento se añade al valor superior del rango de nivel en dB en el espectro de RF..</p> <p><i>Normalmente no es necesario ajustarlo, a menos que se requiera un contraste adicional en señales débiles, junto con el ajuste de "rango". Ajústalo para que la altura de los picos de la señal no se recorte en la parte superior de la pantalla.</i></p>

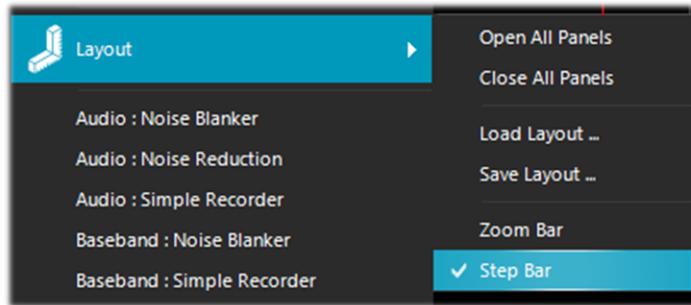
ACTUALIZADO

Step Bar (Barra de pasos)

Desde la revisión 1785, el campo "Step Size" (junto al elemento "Snap to Grid") ya no está presente en el panel "Radio", pero se ha creado la "Step Bar" a la derecha del VFO.



A partir de la v.1892 también es posible activar o desactivar su funcionalidad desde Menu / Layout / Step Bar



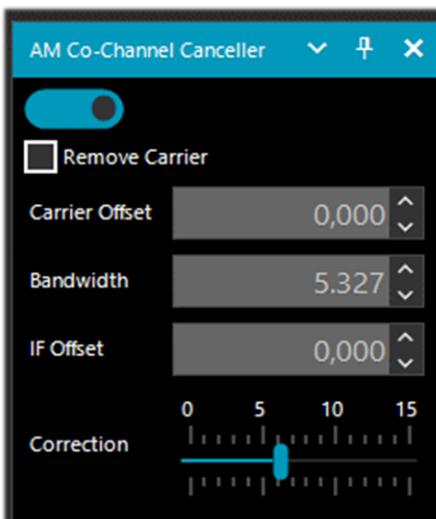
Haciendo clic en el doble triángulo de la izquierda, la frecuencia del VFO disminuirá en el valor indicado en el Paso, y a la inversa, haciendo clic en el de la derecha, aumentará la frecuencia.

Las opciones posibles son pasos entre 1 Hz y 1 MHz o, con la sintonización libre, no marcar la primera entrada de "snap". Si necesita utilizar un paso no programado, simplemente edite el archivo SDRsharp.config en la clave que comienza con `<add key="stepSizes" value="...` e inserte el nuevo valor "3.125 kHz" en el lugar correcto, por ejemplo.

Otra posibilidad muy interesante y rápida es utilizar el ratón: basta con situarse en la ventana de la Cascada o del Espectro de RF y con la rueda central del ratón girarla hacia delante para avanzar con las frecuencias de Paso preestablecidas, o al contrario, girarla hacia atrás para disminuir la frecuencia.

ACTUALIZADO

Co-Channel Cancellor AM/FM



A raíz de las numerosas peticiones de los usuarios para mejorar la recepción AM DX en ondas medias y cortas en presencia de interferencias de isofrecuencia, el equipo de AIRSPY desarrolló el primer e innovador algoritmo "Co-Channel Cancellor" (o CCC).

Dejando de lado aquí las dificultades técnicas que hay detrás del desarrollo de una herramienta de este tipo (aún pendiente de patente), sólo puedo señalar que el plugin se fija en la portadora principal (dominante) y cancela todas las bandas de frecuencia correlacionadas a su alrededor. Si la señal está distorsionada (y tiene malas correlaciones), intenta resolver el problema utilizando algunos algoritmos específicos e innovadores.

Hay dos plugins separados, uno para el modo AM y otro para el FM, que no sólo recuperan el audio afectado por las interferencias, sino que también pueden combinarse con los otros plugins para combatir el QRM, el QRN y cualquier otra cosa que pueda comprometer la recepción de la señal.

Este plugin único, gratuito y constantemente actualizado no se encuentra en ningún otro software.

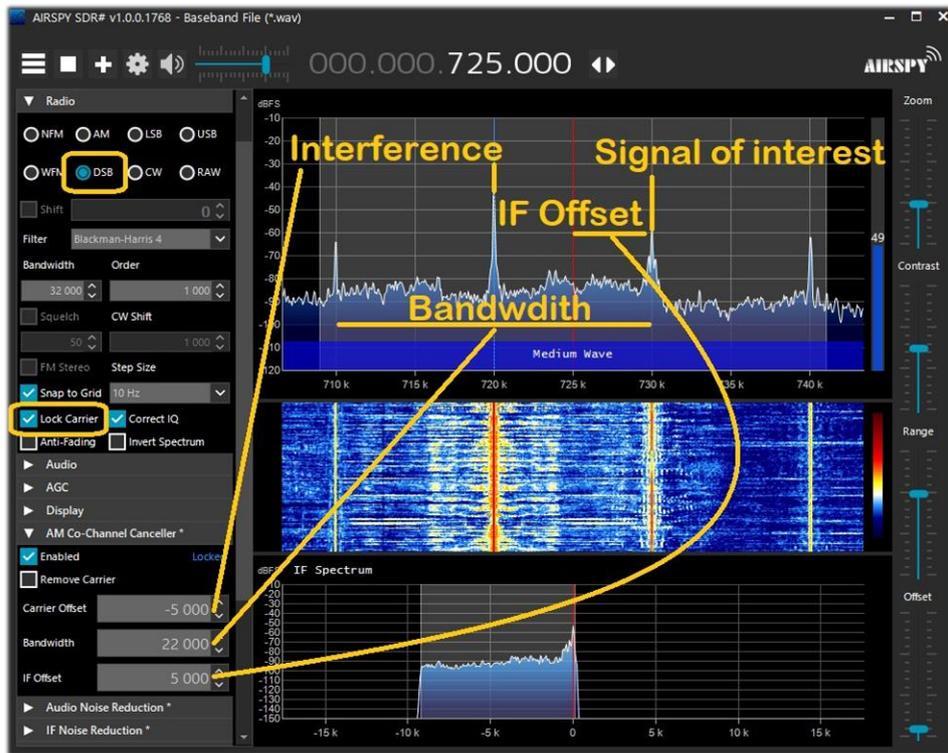
También funciona el Co-Channel Zero-Offset, es decir, puedes eliminar la estación local fuerte y escuchar la estación DX en la misma frecuencia.

Durante una sesión de escucha puede ocurrir a menudo encontrar las condiciones adecuadas para utilizar estos plugins, por supuesto no son una condición normal de uso, pero en el caso de las

estaciones de interferencia para tratar de detectar una señal DX tomar un poco de tiempo y atención como el procedimiento puede ser un poco laborioso, al menos las primeras veces

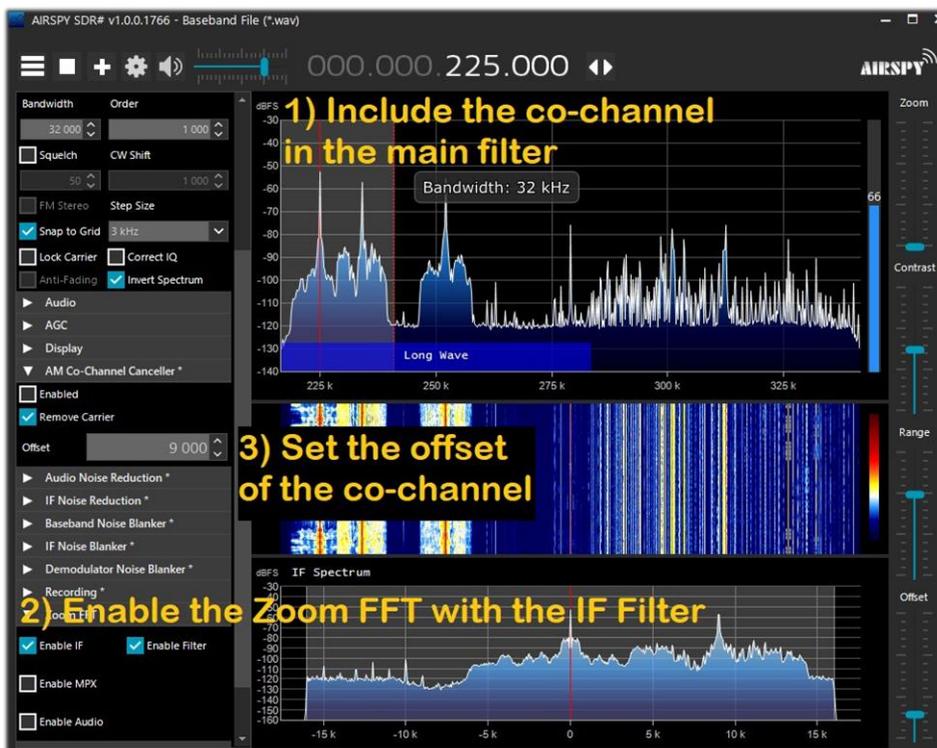
Cómo utilizar los nuevos controles:

- Asegúrese de que tanto la señal deseada como las interferencias están seleccionadas en el filtro principal.
- Si es necesario, sintonice el VFO entre las dos señales.
- Ajuste el offset de FI para desplazar la señal de interés a la frecuencia del VFO.
- Ajuste el ancho de banda de rechazo del Co-Channel para cubrir sólo la interferencia y su salpicadura.
- Ajuste el desplazamiento de la portadora con respecto al VFO.



Resumiendo todo en unos pocos pasos básicos:

1. Incluir el co-canal en el filtro principal ampliando el ancho de banda lo suficiente
2. Establecer el desplazamiento del co-canal
3. Activa la función "IF Multi-Notch" para afinar el funcionamiento



Intentemos un ejemplo práctico "en papel", aunque el procedimiento puede variar ligeramente en lo específico. Sin embargo, a continuación le ofrezco algunos vídeos mucho más explicativos.

A) estación local con una señal muy fuerte, por ejemplo en 819 kHz

B) Estación DX en 810 kHz interferida e ininteligible

1) Sintonice la emisora (B)

2) Amplíe la ventana del filtro de 810 a 820 kHz para incluir la portadora a la derecha de la señal local (A)

3) Activar el plugin "AM Co-Channel Cancellor" y marcar el campo "Remove Carrier" con el valor Carrier Offset a 9.000 (para indicar que la interferencia está a 9 kHz de la estación). La función se bloqueará y mostrará "Locked" (Bloqueado) en azul en el lado derecho, y en



el espectro de RF verá una línea azul vertical sobre la portadora que se va a eliminar de la señal (A).

4) Activa el panel "IF Multi-Notch" mientras sigues sintonizando la señal (B): en la ventana estrecha el ancho de banda (BW) para excluir la portadora interferente: ¡ya puedes escuchar y apreciar el nuevo resultado!

Con la v.1887, el algoritmo 'AM Co-Channel Cancellor v2' sufrió importantes implementaciones:

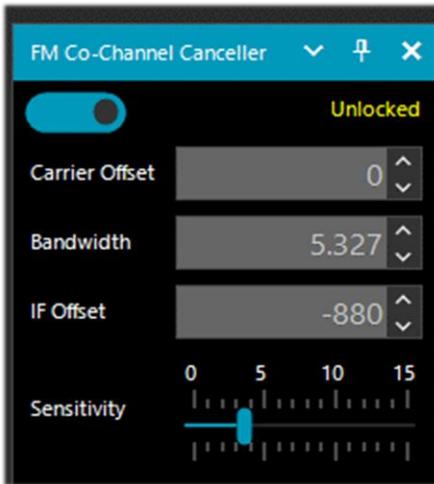
- Rechazo más profundo
- Mejora de la calidad de las señales restantes
- Mayor resistencia a las distorsiones de fase y amplitud
- Interfaz de usuario simplificada
- Menor utilización de la CPU

Además, el nuevo plugin 'Micro Tuner' se utiliza para seleccionar la señal a cancelar, pero también es posible desactivarlo y seleccionar manualmente el offset de la señal a cancelar en la interfaz CCC.

Algunos vídeos de demostración del algoritmo AM Co-Channel Cancellor durante sesiones DX:

MW: <https://www.youtube.com/watch?v=KnGHun1E8Us>

SW: <https://www.youtube.com/watch?v=N5rEnmCQun0>



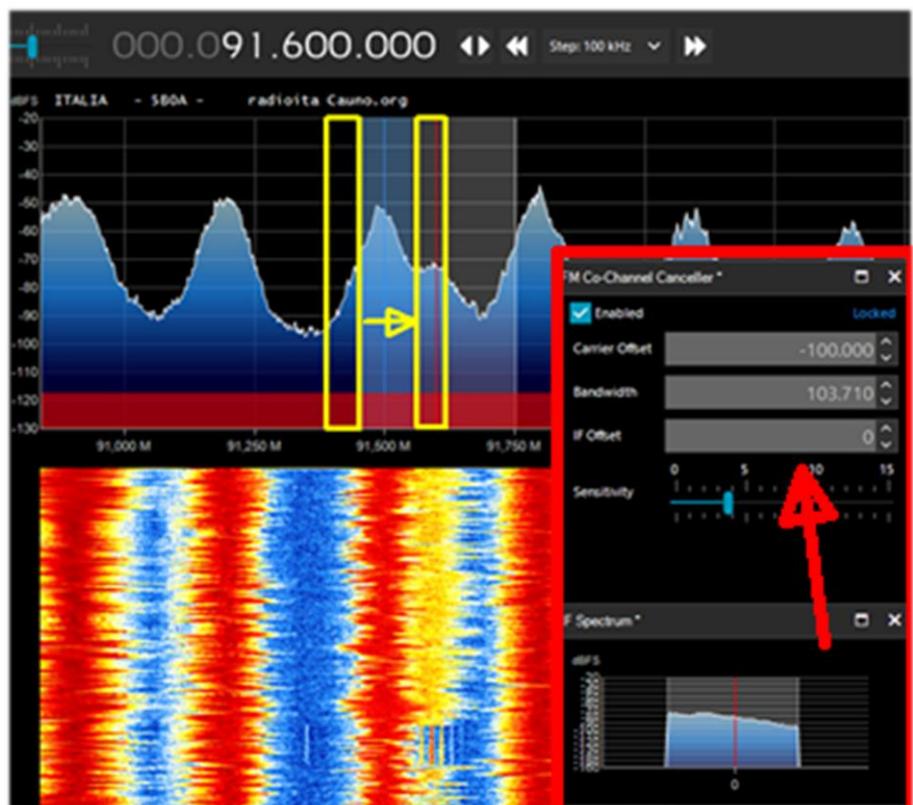
El plugin equivalente 'FM Co-Channel Cancellor' funciona de forma similar, *mejoradas en las últimas versiones.*

Por opiniones recogidas de amigos y conocidos, parece que funciona bien para las ondas que llegan por tierra (FM y MW), al contrario de lo que probó Dxeer para las señales vía ES o transatlánticas en MW.

He realizado algunas pruebas aquí en el centro de la ciudad, donde las señales de WFM son realmente fuertes y están presentes en todo el espectro. En algunos casos, con este complemento fue posible recibir hasta dos estaciones de isofrecuencia (donde la estación más fuerte, sin embargo, no era demasiado "dominante" en comparación con la secundaria).

En este ejemplo vemos cómo configurar el panel para escuchar una emisora WFM con una señal muy fuerte en 91.500 MHz y una emisora más débil sintonizada en 91.600 MHz (línea roja vertical en el centro del BW a unos 100k).

Habilitas el plugin, ajustas el Carrier Offset a -100.000, para cancelar la señal en 91.500 MHz (línea vertical azul a la izquierda), ajustas la parte izquierda del filtro en la ventana IF Spectrum y cambias ligeramente la posición del deslizador 'Sensitivity' al efecto deseado... después de un rato puedes incluso ver el nombre de la emisora con su código PI en RDS



Non solo funziona "dal vivo" in tempo reale, ma funziona altrettanto bene anche con i file I/Q precedentemente registrati, da provare!

Asegúrese siempre de que el filtro de cancelación cubra toda la señal en cuestión. Por ejemplo, si dejas el lado izquierdo de la señal fuerte, no puedes deshacerte del lado derecho que cubre la señal.

En la siguiente muestra de audio de Peter, titulada "BBC Radio 2 cancelada durante una apertura de Es desde Italia", se puede escuchar el marcado efecto del plugin "FM Co-Channel Cancellor" en funcionamiento:

https://www.youtube.com/watch?v=mAmmy3Y_rQs

El largo vídeo de Paul W1VLF con el CCC de FM es muy especial y completo:

<https://www.youtube.com/watch?v=FvshoNfv3ag>

Audio/IF Noise Reduction (NINR)

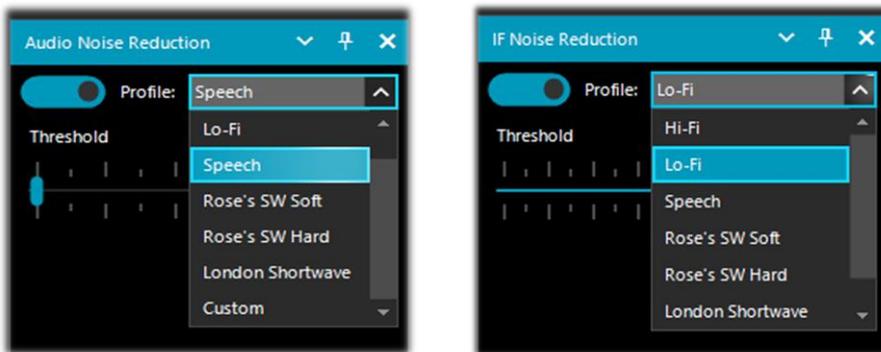
ACTUALIZADO

Cuando se escuchan señales de voz, que suelen ser débiles y ruidosas, es muy útil activar la reducción digital del ruido.

Hay dos opciones de reducción de ruido en SDR#: audio y FI. El primero utiliza el algoritmo de reducción de ruido en la señal de audio de salida, el segundo en la señal de FI.

Desde la **v.1856**, el antiguo procesador de reducción de ruido ha sido sustituido por un algoritmo completamente nuevo, el **Natural Intelligence Noise Reduction (NINR)**.

Esto da como resultado una mejor inteligibilidad con menos artefactos y una cancelación de ruido más profunda con una menor utilización de la CPU.



Una vez activado, el control deslizante "Threshold" controla la incisividad del algoritmo aplicado, y se pueden utilizar varios perfiles predefinidos y optimizados. Actualmente tenemos: Hi-Fi, Lo-Fi, Speech, Roses's SW Soft, Roses's SW Hard, London Shortwave y el Custom. En este último caso, los componentes individuales pueden personalizarse aún más: Umbral (dB), Profundidad (dB), Pendiente, Frecuencia/Suavizado (%), Suavizado de tiempo (ms), Calidad (%), Tamaño FFT (bins).



Me gustaría señalar que el IF N.R. tiene la característica adicional de "Boost SNR", que sólo se debe utilizar en señales de radio muy débiles, por ejemplo, con SNR < 5 dB.

Pero, ¿cuándo es apropiado utilizar uno u otro o juntos al mismo tiempo?

No hay una regla general que sirva para todo y para todos, cada uno tendrá que experimentar personalmente según sus propias necesidades y los niveles específicos de ruido presentes. Para los propietarios de AirSpy R2, también pueden intentar reducir la ganancia un poco...

Para empezar, puede utilizar los "Perfiles" predefinidos o probar directamente el "Personalizado", que permite una mayor flexibilidad y control por parte del usuario. Sin embargo, debería tomarse un tiempo para probar todos los parámetros de este perfil, que puede dar mejores resultados para tipos específicos de señales y en varios modos de emisión. Probablemente el mejor del mercado actual.

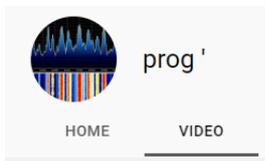
Con la ayuda de algunos amigos, he recogido y resumido mis primeras impresiones en los siguientes cuadros.

Comando	Rango de la escala	Funcionalidad
Audio Threshold	de -100 a -50 dB	Ajuste del umbral de intervención controlado por el usuario. Parece que el efecto es apreciable a partir de unos -90 dB. Con ajustes más agresivos, las señales pueden tener una calidad ligeramente comprometida
IF Threshold	de -120 a +40 dB	
Depth	de 0 a 50 dB	Profundidad de la intervención: se observaron pocos cambios en la calidad en todo el rango de 0 a 50 dB, siendo el de 50 dB el que mayor efecto tuvo.
Slope	de 0 a 100 %	Nuevo parámetro adicional introducido inicialmente en la v.1859 y modificado en la v.1897.
Frequency Smoothing	de 0 a 100 %	A partir de la v.1897 este control sustituye al anterior "Smoothing". Este control consume un poco más de CPU en porcentajes altos.
Time Smoothing	de 1 a 200 ms	A partir de la v.1897 este control sustituye al anterior 'Attack/Decay'. La mayor parte del efecto se produce al principio de la escala.
Quality	de 0 a 100 %	Nuevo parámetro adicional, introducido desde la v.1889.
FFT Size	de 1024 a 16384 bins	Bins o muestras del espectro definiendo la resolución de frecuencia de la ventana.

Los únicos ajustes que pueden influir en el consumo de la CPU son "Smoothing" y "FFT size", el resto no parece tener ningún efecto apreciable en la utilización de la CPU.

AM	N.R. IF elimina el ruido de RF que puede encontrarse en cualquier parte de la señal. Esto no tiene efecto en WFM o NFM con alto índice de modulación porque la señal se distribuye en un gran ancho de banda, pero con modulaciones lineales como AM y SSB, puede mejorar drásticamente la SNR al identificar las partes del espectro que no contienen señal y atenuarlas. <i>Utilizando el perfil 'Hi-Fi' en una emisión de AM, me olvidé de que el filtro estaba activo, hasta que lo apagué y todas las señales volvieron al ruido local habitual...</i>
CW	El perfil "Narrow Band" da los mejores resultados con CW. También se puede utilizar seleccionando el perfil "Custom".

	<i>Realmente funciona muy bien y una señal morse débil se convierte en buena: lograste sacar un par de NDBs regionales que de otro modo habrían quedado prácticamente sumergidos en el ruido.</i>
NFM	Es necesario el uso conjunto de la reducción de ruido IF y AF. El IF N.R. puede seguir funcionando para las señales NFM, pero está pensado principalmente para su uso con los otros modos. Hice algunas pruebas limitadas de la Reducción de Ruido AF en NFM sintonizando algunas estaciones en el rango de 160/170 MHz donde el ruido eléctrico es muy alto y molesto. <i>El audio AF N.R. es mejor para los modos FM porque elimina el siseo, que tiene principalmente componentes de alta frecuencia en el espectro de audio.</i>
SSB	El nuevo algoritmo definitivamente ayuda a la S/N en señales débiles en SSB que están inmersas en el ruido y por lo tanto se vuelven mucho más inteligibles. <i>N.R. IF elimina el ruido de RF que puede encontrarse en cualquier parte de la señal. Esto no tiene efecto en WFM o NFM con alto índice de modulación porque la señal se distribuye en un gran ancho de banda, pero con modulaciones lineales como AM y SSB, puede mejorar drásticamente la SNR al identificar las partes del espectro que no contienen señal y atenuarlas.</i>
WFM	L'opzione Audio N.R. è raccomandata per l'FM a banda larga. <i>L'audio AF N.R. è migliore per i modi FM perché elimina il fruscio, che ha soprattutto componenti di alta frequenza nello spettro audio.</i>



COLECCIÓN DE VÍDEOS

De-noising extremo gracias a la tecnología DSP de vanguardia de Airspy

<https://www.youtube.com/watch?v=L5C3RpL9tXc&feature=youtu.be>

La avanzada tecnología de recuperación de señales de Airspy

<https://www.youtube.com/watch?v=WHeAKY2IpgA&feature=youtu.be>

Efectos de Airspy SDR# (rev 1888) con nuevo DSP:

<https://www.youtube.com/watch?v=hevMQbITQAc>

SDR# (SDRSharp rev 1860) NINR Noise Reduction on US 20 kHz AM Broadcast:

https://www.youtube.com/watch?v=5IwV2BW_Mp0

Airspy HF+ Discovery / SDR# Daytime RX of Medi1 desde Amsterdam:

https://www.youtube.com/watch?v=1WqNR9e_G3s

O un archivo IQ para probarlo (296 MB):

https://airspy.com/downloads/IQ_Training_27-Sep-2017_203114.151_305000Hz_000.wav.zip

En general, toda la colección de vídeos de PROG:

<https://www.youtube.com/channel/UCLxV5qQH52VcN6HfXEWc83Q/videos>

Audio/IF/Baseband Noise Blanker

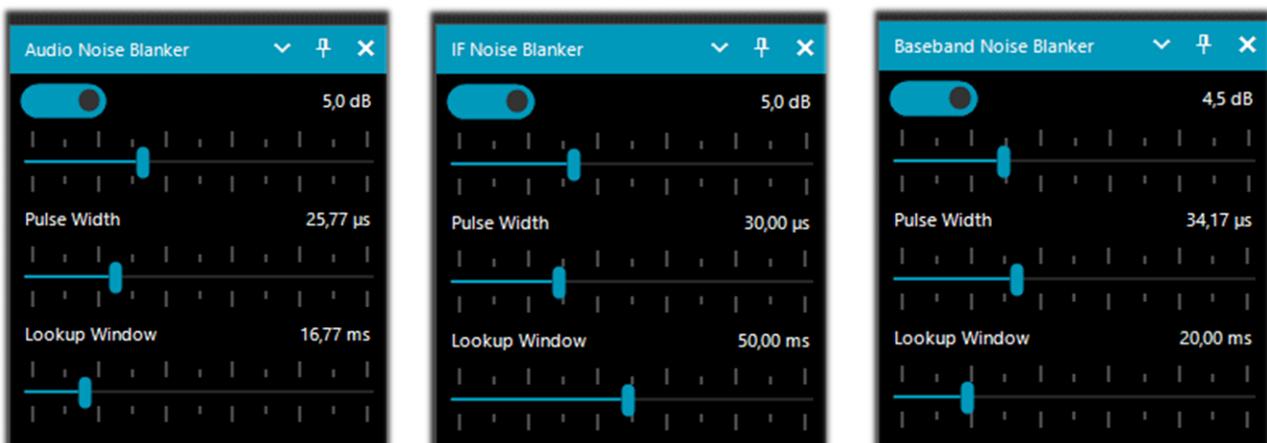
El Noise Blanker es una función que se puede activar para intentar reducir los ruidos impulsivos y pulsantes, como los que provienen de fuentes como algunos motores, líneas eléctricas, fuentes de alimentación de diversos tipos.

Esta función puede marcar realmente la diferencia, especialmente en la banda de HF, cuando se reciben señales débiles inmersas en el ruido. Los algoritmos intentan eliminar las trazas que tienen grandes pulsos de energía.

Hay tres tipos diferentes: el Audio Noise Blanker trabaja dentro del área sintonizada, el IF Noise Blanker trabaja en la señal de FI, y el BaseBand Noise Blanker trabaja en todo el espectro de RF y elimina los pulsos de la FFT y Waterfall.

El ruido pulsante puede aparecer de diferentes formas en diferentes etapas. Es importante saber que, en la etapa de "banda base", es más fácil eliminar los pulsos muy cortos sin afectar al resto del procesamiento.

Si los pulsos son más grandes y tienen una ventana de tiempo más larga, se pueden eliminar en la etapa de FI con mejores resultados, pero es menos óptimo que la banda base con pulsos cortos. Por último, a nivel de audio, los pulsos afectarán sin duda a la señal, pero se trata de un último recurso cuando todo lo demás falla.

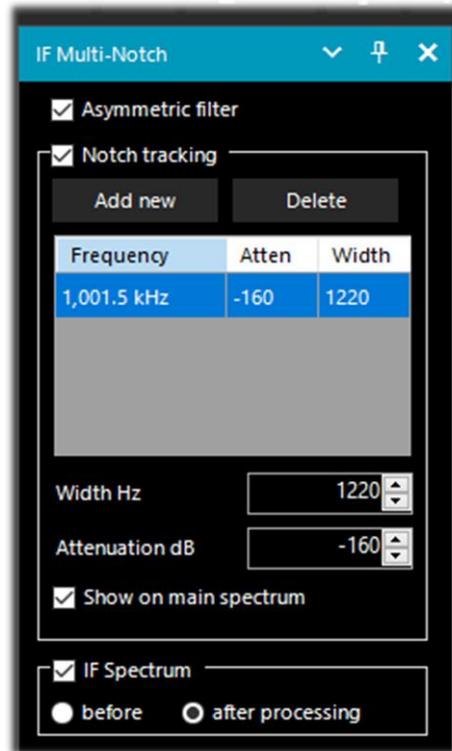


Evidentemente, no hay valores ni umbrales establecidos, por lo que *es necesario mover gradualmente los distintos deslizadores hasta que el ruido pulsante desaparezca o se reduzca sin distorsionar demasiado el audio recibido.*

IF Multi-Notch

Nuevo

En pocas palabras, ¿cómo eliminar un montón de molestas señales no deseadas a voluntad!



Sólo para hacer memoria y como muchos recordarán, en versiones anteriores de SDR# el plugin se llamaba ("IF Notch + Filter" y antes "IF Processor"). Mediante múltiples funciones, permite eliminar porciones enteras de frecuencias que, en determinadas circunstancias, pueden causarnos graves problemas de escucha.

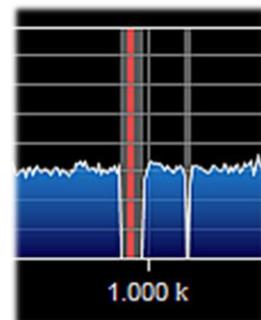
La potencia de su "Filtro asimétrico" "Asymmetric filter" (activando también la bandera en "Espectro IF") permite seleccionar en qué lado de la señal se interviene en la ventana "IF Filter + Notch Processor".

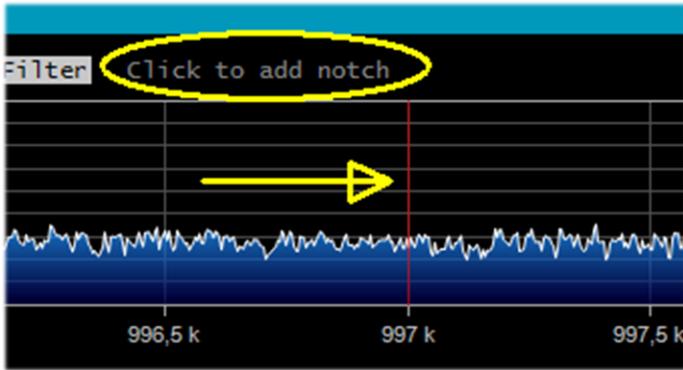
En la siguiente captura de pantalla, he cambiado el tamaño de la parte izquierda del espectro de FI con el ratón, reduciéndolo en aproximadamente -66 kHz.

El "Notch tracking" permite configurar varias muescas, cada una con sus propias características de ancho de banda (Ancho en Hz) y atenuación (en dB).

En el ejemplo de al lado podemos ver dos muescas activas: la primera a 999 kHz con un ancho de banda muy pronunciado y la segunda a 1002 kHz con sólo 300 Hz.

El botón " Add new " sirve para insertar una nueva muesca, mientras que el botón " Delete " borra la que está resaltada.

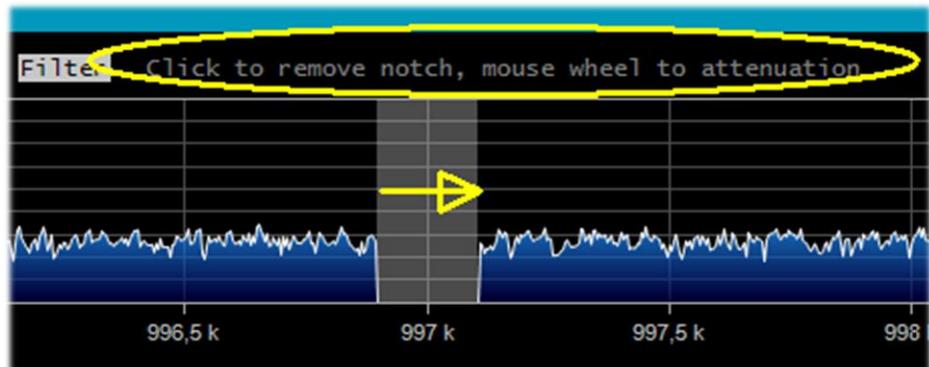




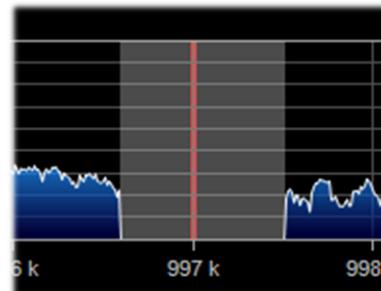
De forma aún más rápida y práctica, es posible hacer lo mismo directamente en la ventana "IF Filter + Notch Processor" como sugiere el mensaje resaltado en amarillo.

En este ejemplo, si quieres insertar un filtro notch a 997 kHz, simplemente haz clic directamente en la ventana del espectro de FI en la fina línea vertical roja...

Del mismo modo, se puede eliminar el filtro notch haciendo clic sobre él o cambiando el ancho de banda con el ratón.

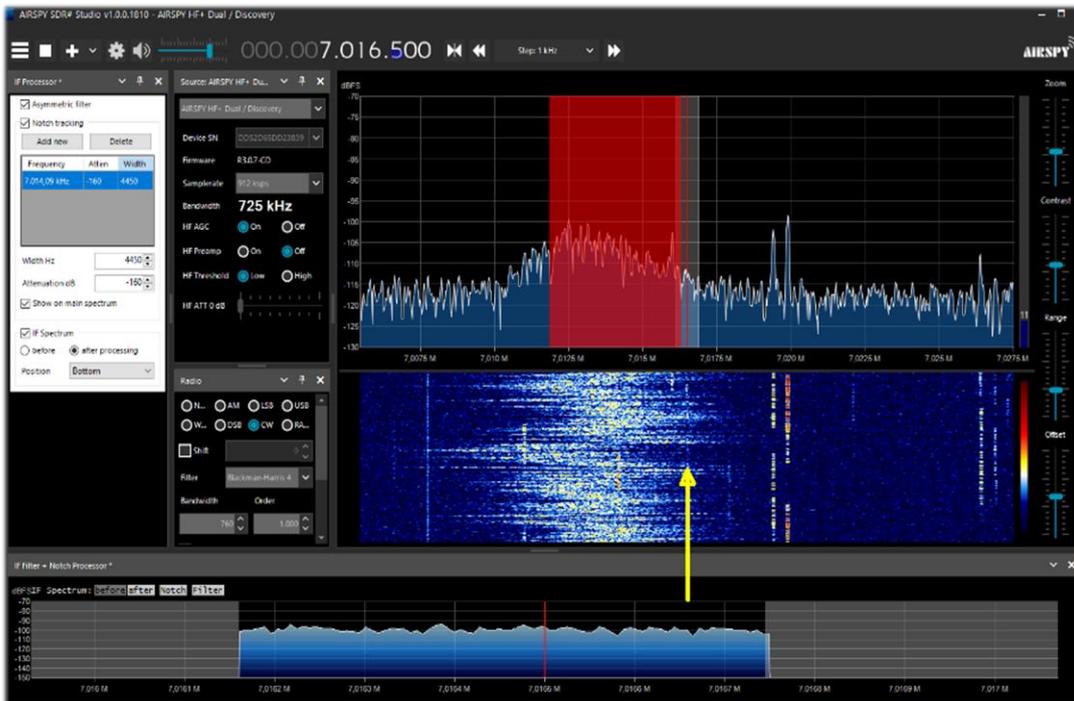


En cambio, al girar la rueda del ratón puedes cambiar la atenuación (de -160 dB a +100 dB).



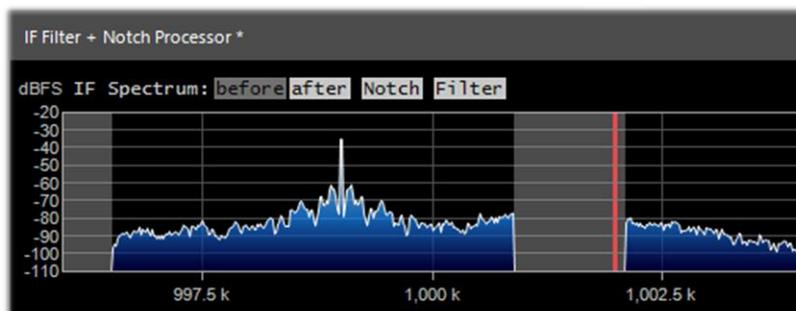
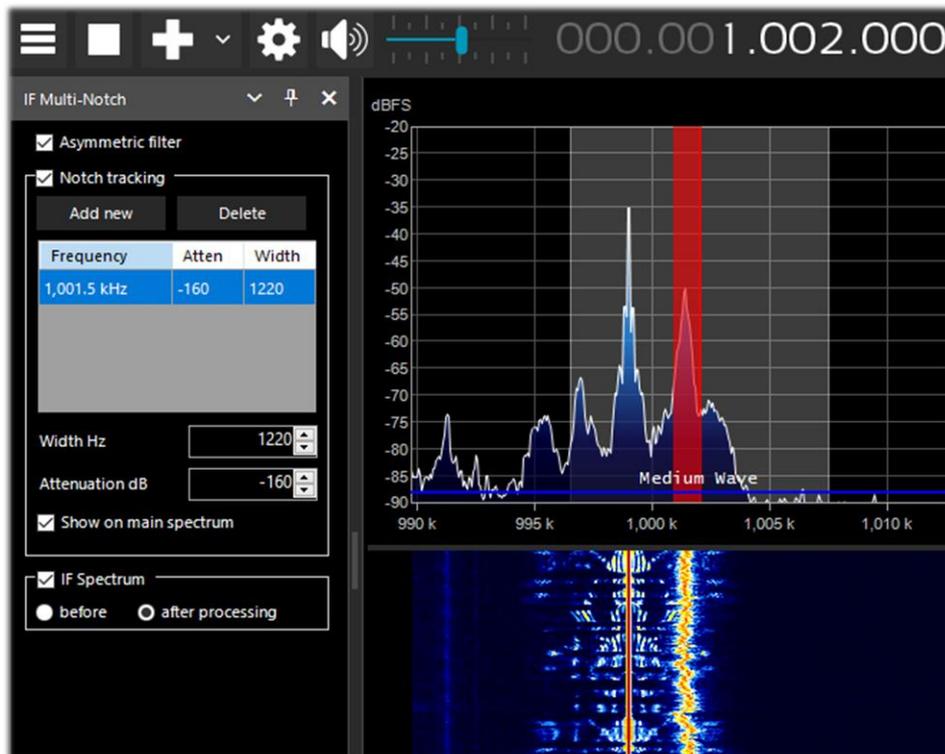
En la siguiente página veremos algunos ejemplos prácticos de la aplicación del filtro Multi Notch en algunas situaciones diferentes vividas en HF y Ondas Medias

En este ejemplo, la porción roja del filtro, de varios kHz de ancho, donde el ruido variable extremo dificultó la recepción de la señal CW muy débil a 7016,5 kHz (indicada con la flecha amarilla)



Otro ejemplo significativo en el que el filtro me permite escuchar perfectamente la emisora local de la RAI en Onda Media a 999 kHz, que se ve muy perturbada por un fuerte ruido variable un poco más arriba en la frecuencia.

Con una muesca ajustada a 1001,5 kHz, con una fuerte atenuación y un amplio BW el problema se resolvió en un santiamén!!!

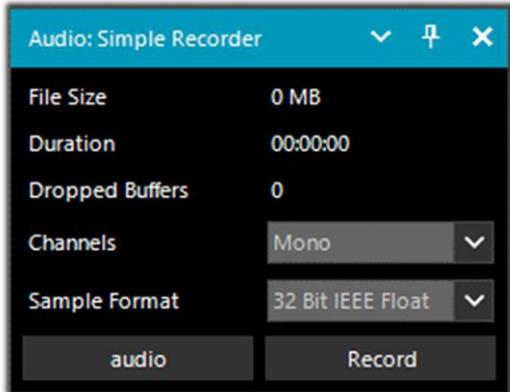


Audio Recorder

(Grabador de Audio)

ACTUALIZADO

Para grabar muestras de audio de lo que estamos escuchando y reproducirlas después con cualquier reproductor, tenemos dos posibilidades, aparentemente similares pero con características algo diferentes.

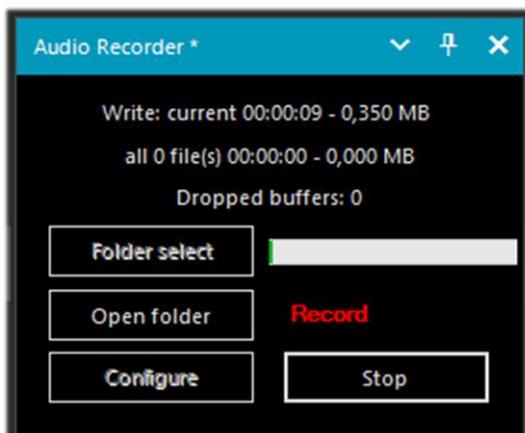


Simple Recorder: es el integrado en SDR# desde la última v.189x.

Primero se configura el directorio de destino de los archivos haciendo clic en el botón de la parte inferior izquierda ("audio" en mi caso).

Luego puedes elegir entre Mono y Estéreo y el formato entre 8 y 16 bits PCM o 32 bits IEEE Float.

¡Muy práctico y rápido!



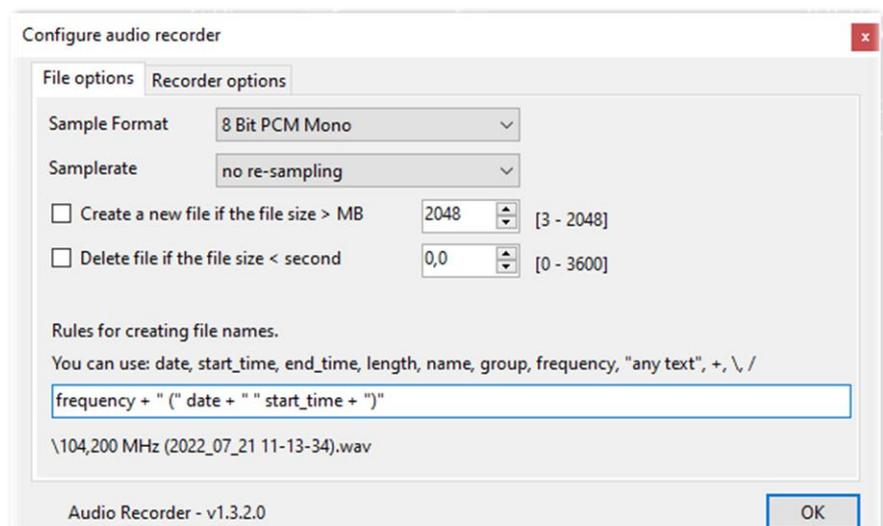
Este otro, del autor TheWraith2008..

Personalmente lo uso mucho, te permite hacer grabaciones sobre la marcha en el formato de audio más congenial con una gran cantidad de opciones y parametrización.

La última actualización es la v1.3.2.0 (visible en la parte inferior izquierda en la pestaña "Opciones de archivo") – File Options.

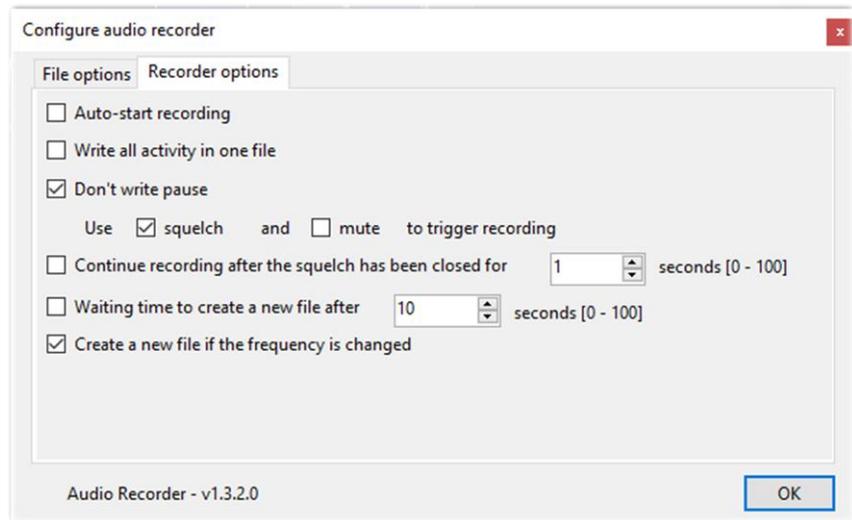
Con el botón "Folder select", se determina inicialmente dónde se guardarán los archivos, mientras que con el botón "Configure", se pueden personalizar muchas cosas, algunas realmente importantes...

En "File Options", por ejemplo, puedes decidir la calidad del archivo WAV y las reglas para la creación automática del nombre del archivo (¡realmente útil!).

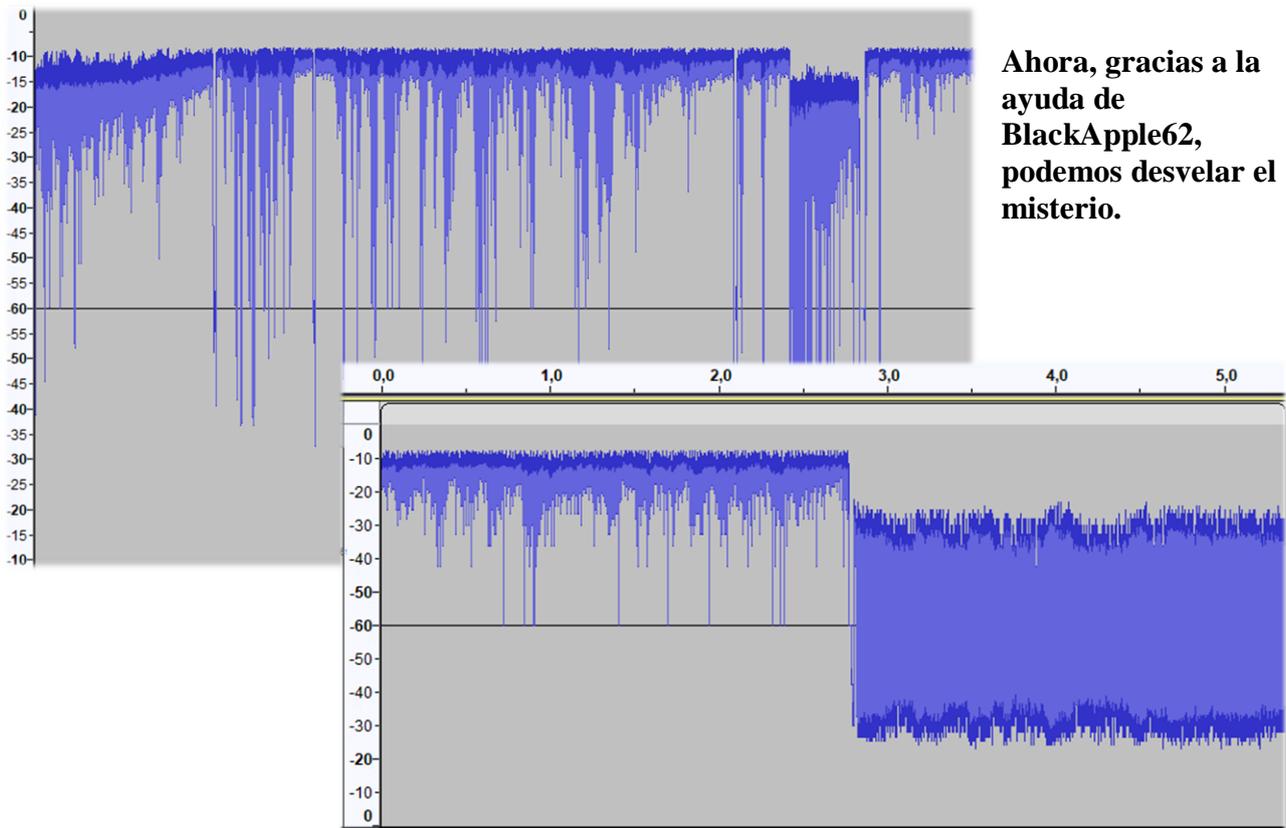


En "Recorder options" se pueden configurar otros parámetros.

Personalmente, considero muy útiles las opciones 'No escribir pause / Use squelch' para realizar grabaciones sólo cuando se activa el audio y 'Crear un nuevo archivo si se cambia la frecuencia'... "Create a new file if the frequency is changed"



Algunos amigos a lo largo del tiempo me han señalado una "rareza" en la grabación de señales de AM en la que la forma de onda no estaba absolutamente centrada en el eje horizontal, como se puede ver en la pantalla (tomada de Audacity), estando toda centrada en la parte superior...



Basta con marcar 'Filter Audio' en la sección Audio de SDR# para tener un audio perfectamente simétrico en nuestras grabaciones.

En la pantalla de arriba se puede ver claramente la diferencia con una muestra de audio grabada en los dos modos.

Baseband Recoder

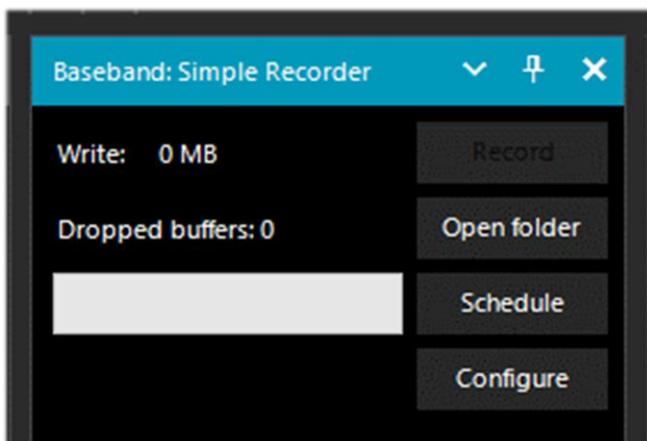
ACTUALIZADO

Para grabar archivos IQ en su lugar, es necesario utilizar una grabadora de banda base que no sea una grabadora de audio. Hay que tener en cuenta que no se trata de archivos de audio "WAV" tradicionales, a pesar de la extensión común. Estos archivos IQ contienen datos binarios muy grandes del flujo intercambiado entre el USB y el SDR.

El "Sample Format" permite elegir el nivel de calidad de la grabación. *Como los diferentes dongles RTL-SDR son de 8 bits, podemos seleccionar la opción '8 Bit PCM' para ahorrar espacio en el disco duro.*

Pero hay que tener cuidado: cuando se guardan datos IQ de baja resolución, hay que asegurarse de que las señales son lo suficientemente fuertes como para superar el ruido de cuantificación de la resolución objetivo. Para 8 Bit, por ejemplo, es necesario tener un umbral de ruido cercano a -80 dBFS: así que hay que aumentar la ganancia de RF hasta alcanzar ese nivel, entonces se pueden cuantificar los datos con seguridad.

Las grabaciones pueden iniciarse manualmente o a través de una simple programación (llamada "Schedule"). La grabación puede ser única o continua, hasta el límite máximo definido para cada formato de archivo (ver más abajo), hasta un límite establecido o hasta que no haya más espacio disponible en el disco duro.



Simple Recorder: es el integrado en SDR# desde la última v.189x.

El botón "Configure" le permite elegir los siguientes tipos de archivos:

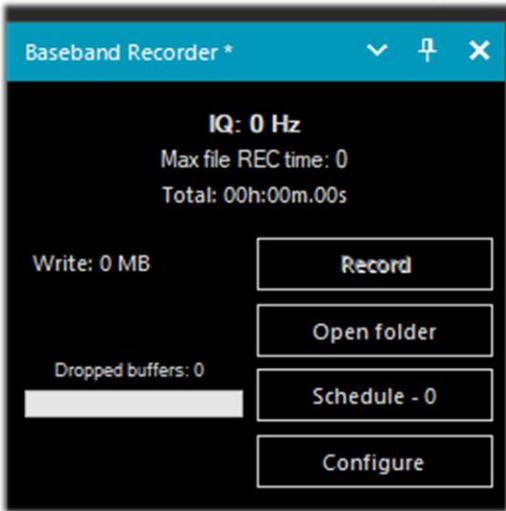
- WAV RF64 (cabecera de tamaño 64 bits, para archivos muy grandes)
- WAV FULL (cabecera de tamaño 32 bits, hasta un máximo de 4,095 GB)
- WAV STRICT (cabecera de tamaño 32 bits, hasta 2,047 GB)

Los formatos están entre 8 y 16 bits PCM IQ o 32 bits IEEE Float IQ.

El botón " Schedule " permite programar uno o varios horarios de grabación. Haciendo clic en la celda con el ratón, es posible cambiar la Hora de inicio y de finalización para cada día y hora..

Nota: el grabador de banda base bloquea la frecuencia central.

Edit Time	
Start Time	End Time
2022/08/25 14:47:03	2022/08/25 15:00:00
2022/08/25 15:00:10	2022/08/25 15:47:25



Este otro es del autor TheWraith2008, con la última actualización a la v1.4.3.0 (visible en la esquina inferior izquierda en 'Configure').

El botón "Configure" le permite elegir los siguientes tipos de archivos:

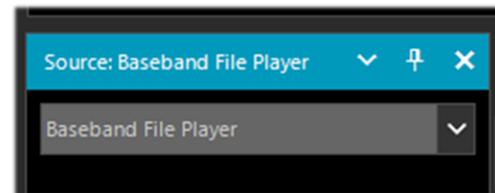
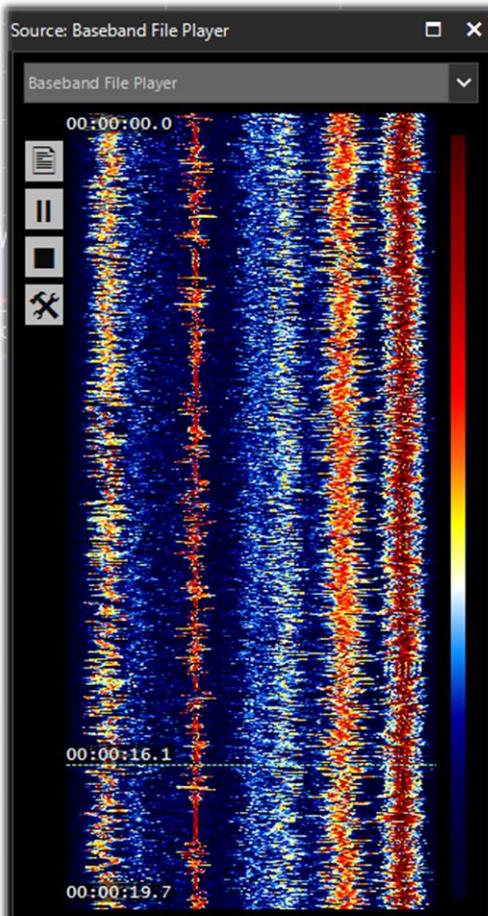
- WAV RF64 (para archivos de hasta 1 TB)
- WAV FULL (para archivos de hasta 4 GB)
- Compatible con WAV SDSR# (hasta 2 GB)

Los formatos están entre 8 y 16 bits PCM IQ o 32 bits IEEE Float IQ.

El botón "Programación" permite gestionar uno o varios programas de grabación. Haciendo clic con el ratón en cada celda, es posible cambiar la hora de inicio y de finalización por día y hora ...

Edit Time	
Start date and time	Stop date and time
25/08/2022 14:57:08	25/08/2022 15:00:00

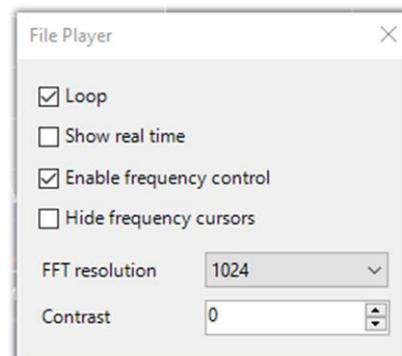
A continuación, para reproducir cualquier grabación I/Q, utiliza el panel " Source " seleccionando " Baseband File Player " en la parte inferior."



Para buscar en el HD y cargar un archivo IQ, basta con hacer clic en el icono  (véase el punto 4 - configuración del dispositivo)

Se abrirá esta ventana lateral que le permitirá moverse dentro del archivo grabado.

Haga clic en el icono  para elegir otro archivo, mientras que al hacer clic en el icono  se abre una ventana con más personalizaciones

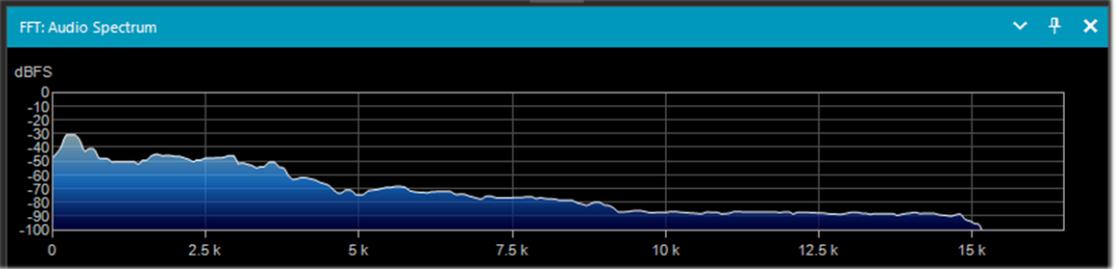
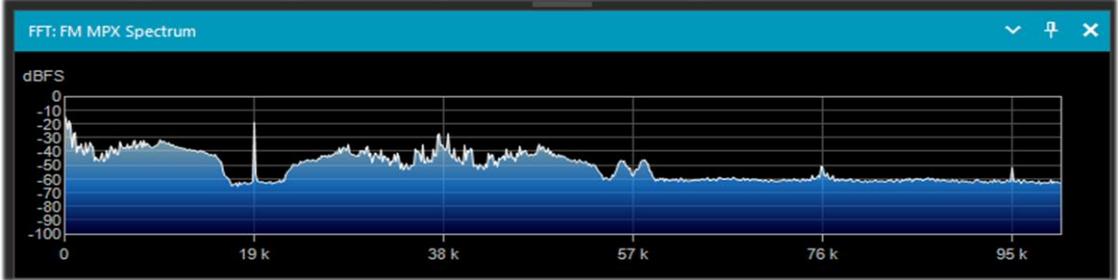
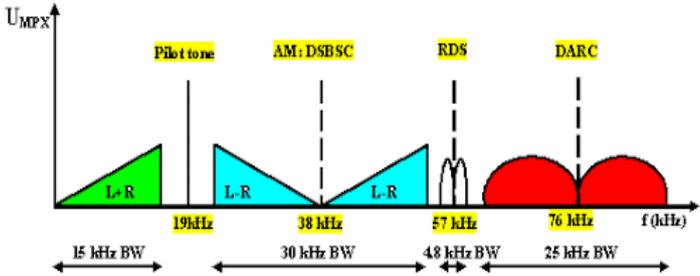
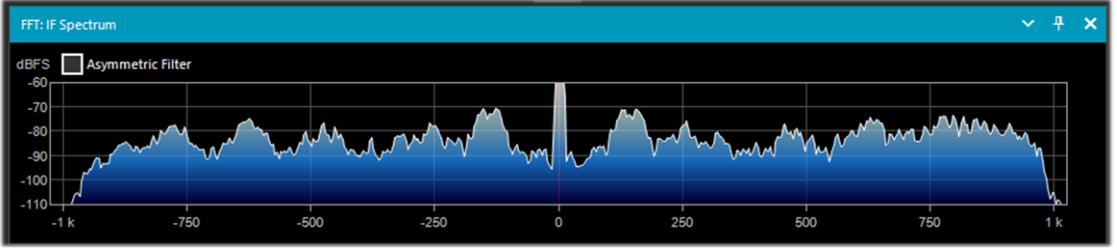


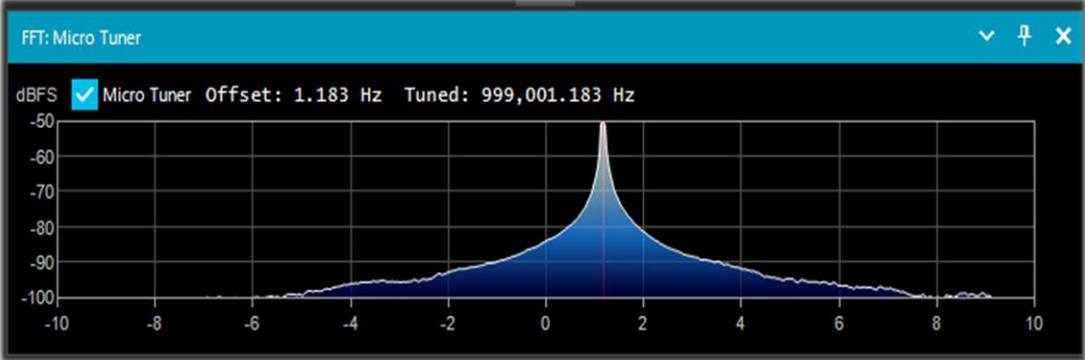
Paneles del espectro FFT

ACTUALIZADO

Con estos paneles específicos, se pueden mostrar ciertas opciones ampliadas.

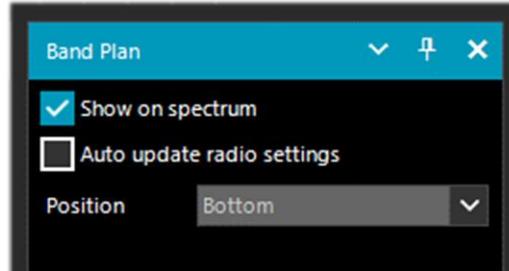
Se han optimizado recientemente: los nombres y las posiciones de las opciones individuales difieren de las versiones anteriores.

Opción	Funcionalidad
Audio Spectrum	<p>Permite ver el espectro de audio en banda base.</p> 
FM MPX Spectrum	<p>Permite ver el espectro MPX, es decir, el audio de banda base de una emisora FM..</p>  <p><i>Sólo puede activarse con señales WFM (en la banda de 88-108 MHz).</i></p> <p>El espectro contiene, en el eje x, desde 0 kHz la sección de audio monofónico, luego un tono piloto (a 19 kHz), la sección estéreo (centrada en 38 kHz), luego la subportadora de datos RDS (57 kHz) o incluso otros servicios especiales como el DARC todos visibles en esta pantalla...</p>  <p><small>http://users.pandora.be/educypedia/index.htm</small></p>
IF Spectrum	<p>Abre una ventana ampliada del espectro de RF alrededor del área del ancho de banda de FI sintonizado.</p> 

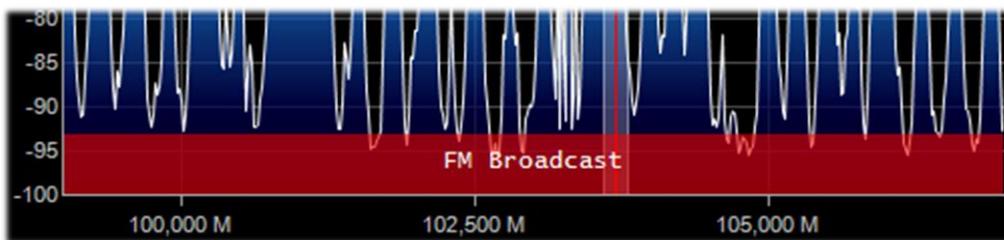
	<p><i>Permite visualizar la estructura de la señal con una mejor resolución y, al activar el "Asymmetric filter", permite seleccionar en qué lado de la señal se va a trabajar.</i></p>
<p>Micro Tuner</p>	<p>Con la v.1886 y posteriores, se añadió una opción para activar el panel llamada "Micro Tuner".</p>  <p><i>Este panel se puede utilizar junto con el 'Cancelador de Co-canal AM' para conseguir un rechazo muy profundo de la emisora seleccionada gracias a un algoritmo totalmente nuevo con una implementación nativa</i></p> <p>De hecho, la utilidad del microajuste es precisamente "ayudar" al algoritmo CCC a analizar mejor la señal que debe eliminarse.</p>

Band Plan (Plan de bandas)

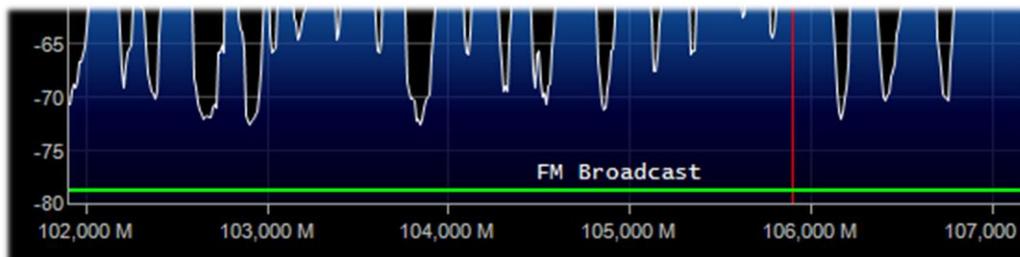
El panel del Plan de Bandas (o plan de frecuencias) es muy útil para mostrar los numerosos servicios que utilizan las frecuencias de radio en todo el espectro de forma organizada por países (en la pantalla de ejemplo "Emisión FM").



Hasta v.1834 aparecía así (con una banda de color muy gruesa). En el siguiente ejemplo se muestra en la posición "Bottom")



Desde la v.1835, la visualización ha cambiado un poco, con la misma información proporcionada, ahora es una línea muy fina y menos intrusiva para la UI, esto para hacer espacio para otros plugins. Los archivos XML están ahora explícitamente sangrados para facilitar la edición y modificación fuera de línea.

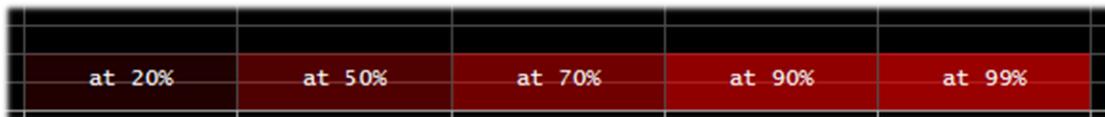


Opción	Por defecto	Funcionalidad
Show on spectrum		Al activar esta opción, aparecerá una barra rectangular de color con la indicación del plan de banda en la ventana del espectro de RF en la posición indicada por la opción "Posición".
Auto update radio settings		Activando esta opción, el modo y el paso de transmisión serán detectados automáticamente por el Bandplan y ajustados adecuadamente en el VFO. Así, si se establece el modo USB y el paso de 0,5 kHz en el Bandplan, se aplicará inmediatamente con sólo teclear la frecuencia..
Position	Bottom (abajo)	Activando esta opción, el modo y el paso de transmisión serán detectados automáticamente por el Bandplan y ajustados adecuadamente en el VFO. Así, si se establece el modo USB y el paso de 0,5 kHz en el Bandplan, se aplicará inmediatamente con sólo teclear la frecuencia.

El archivo de soporte 'BandPlan.xml', ubicado en el directorio del programa, debe ser modificado con la información de su propio conocimiento nacional insertando las líneas de texto adecuadas y respetando la sintaxis del formato. Este debe ser el formato de cada "RangeEntry" único para cada grupo de frecuencias:

```
<RangeEntry minFrequency="87500000" maxFrequency="1080000" colour="90FF0000" mode="WFM" step="12500">Difusión por FM</RangeEntry>
```

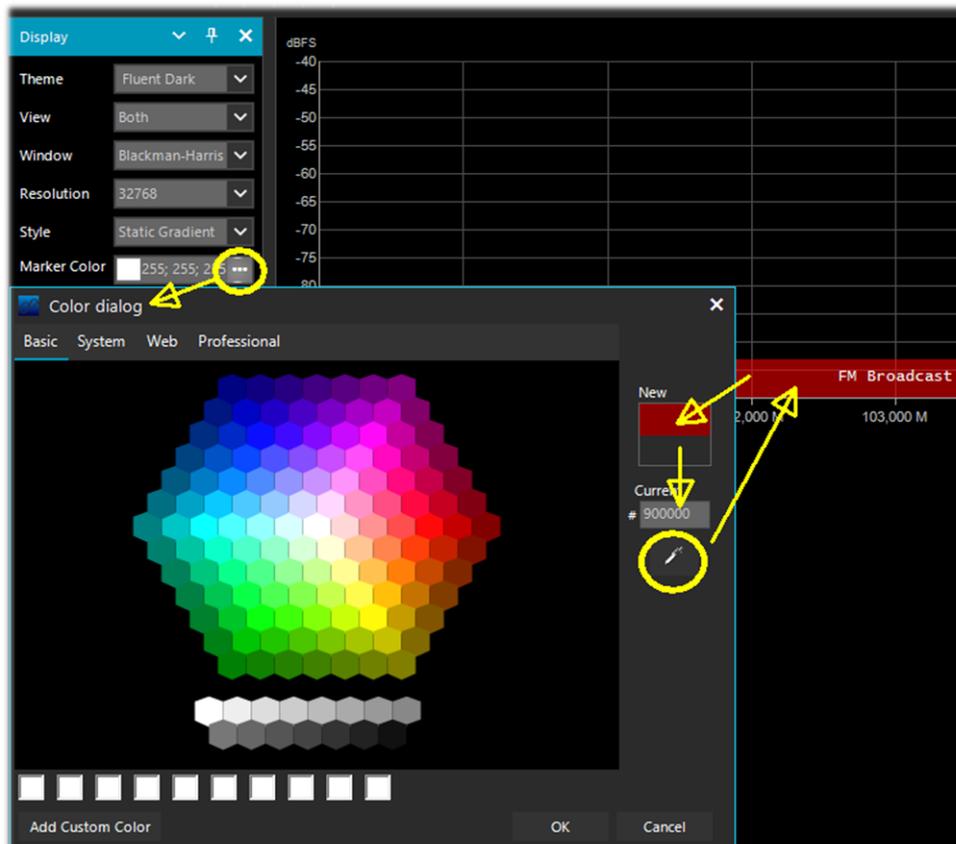
Cada banda se puede subdividir en zonas individuales con diferente coloración, salvo la superposición de un subgrupo (pero no en su totalidad). Los colores se definen como T-RGB, donde T=Transparencia (en valores de 0 a 99 como porcentaje, desde casi completamente transparente hasta a todo color) R=Rojo, G=Verde, B=Azul en bloques de valores hexadecimales de 2 dígitos (sin distinción de mayúsculas).



Para mapear/definir los colores, se puede utilizar la herramienta interna denominada "Color Dialog" accesible desde el panel "Display" → "Marker Colour". →



En el menú BASIC, mediante el icono se puede seleccionar un color en la pantalla para tener inmediatamente el valor hexadecimal del contador en la ventana "Actual". O introduciendo un valor, puede ver inmediatamente el resultado en el campo. En el ejemplo siguiente, la banda roja de la emisión en FM aparece como el valor "900000". También puede utilizar el menú "Profesional" para disponer de todas las paletas de colores posibles.



O en estos enlaces entre los muchos disponibles en la red:

http://www.w3schools.com/colors/colors_names.asp

<https://toolset.mrw.it/html/colori-del-web.html>

<http://www.colorhtml.it/>

<https://encycolorpedia.it/d0417e>

El "modo" debe estar ajustado entre: WFM, NFM, AM, USB, LSB, CW. El "paso" ajustará automáticamente el VFO del receptor al valor preestablecido para cada banda. El último campo permite introducir una etiqueta de texto que aparecerá como nombre en el plan de bandas.. *Tenga cuidado de no introducir ningún carácter especial que pueda bloquear la interpretación del archivo XML, por lo que se recomienda utilizar sólo caracteres alfanuméricos.*

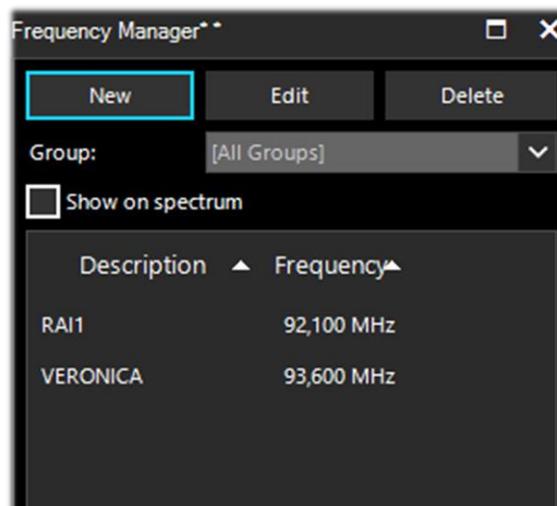
Este plugin es muy útil y permite dividir las distintas bandas de asignación de servicios en modos de funcionamiento automáticos simplemente haciendo clic en el espectro de RF, pero *Precaución, ya que algunas bandas con múltiples asignaciones en los modos de emisión hacen inviable la preselección correcta del modo (por ejemplo, el plan de banda V-UHF configurado por los radioaficionados). En este caso hay que deseleccionar la opción "Auto update radio settings" en el panel del Plan de Banda.*

Cualquier error de formato en el archivo de texto o el uso de caracteres especiales impedirá que el plugin se cargue cuando se inicie el programa.

Frequency Manager

El panel de memorización de frecuencias permite guardar una gran base de datos con todas las frecuencias de interés. Se puede añadir una nueva frecuencia directamente haciendo clic en el botón Nuevo. Esto abre una pequeña entrada de datos donde todo lo que tienes que hacer es añadir el nombre del grupo (si lo hay), el nombre de la estación y confirmar todos los demás datos ya adquiridos automáticamente. A continuación, un doble clic en un registro sintonizará el SDR# en esa frecuencia, ajustando automáticamente el modo de emisión y el ancho de banda..

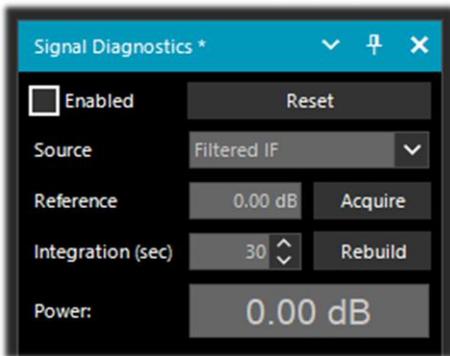
Si la casilla "Show on spectrum" está marcada, la etiqueta de frecuencia se mostrará en el espectro de RF.



Vea también el plugin 'Frequency Manager (FreqMan) & Frequency Scanner' más adelante...

Signal Diagnostics

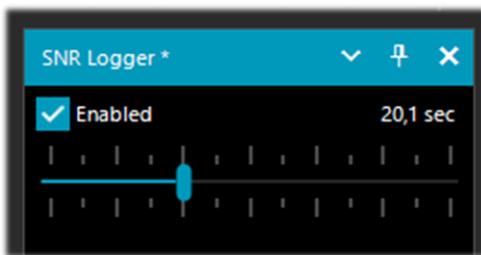
Este plugin de diagnóstico es útil para determinar los niveles de potencia (dB) de las señales.



En YouTube, el radioaficionado Leif Asbrink (SM5BSZ) ha subido unos vídeos muy interesantes y técnicos, en los que muestra cómo el AIRSpy HF+ puede utilizarse como un medidor de potencia preciso para las señales de RF. Señala que si se conoce el factor de ruido (NF) o la señal mínima distinguible (MDS) de un dispositivo, es posible utilizarlo como medidor de potencia calibrándolo con una resistencia (carga ficticia) a temperatura ambiente.

El vínculo de referencia es: <https://www.youtube.com/watch?v=ipwWayemCSQ&feature=youtu.be>

SNR Logger



El registrador de SNR se ha implementado con las últimas versiones 18xx incluyendo no sólo SNR sino también Peak y Floor, lo que lo hace realmente único en el panorama SDR.

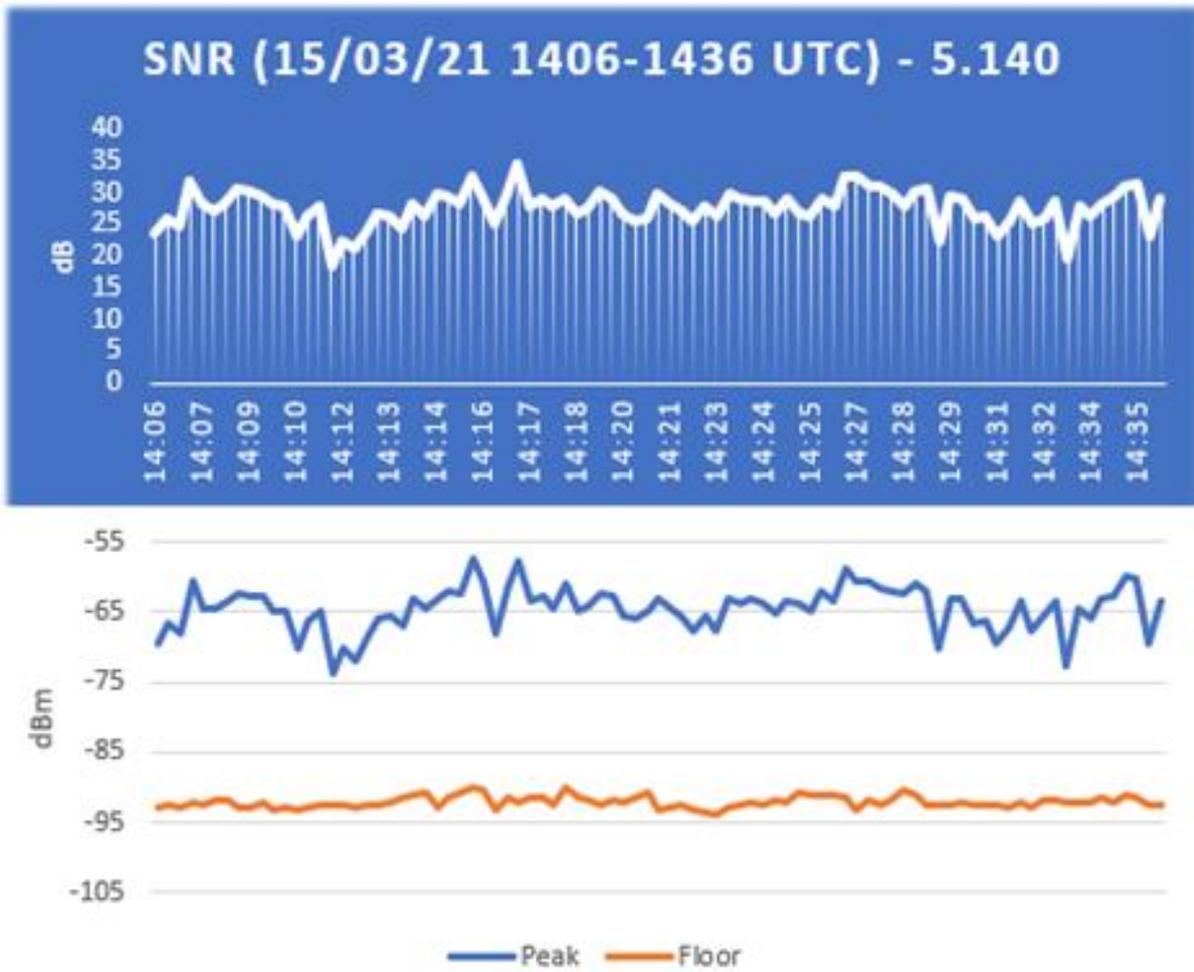
La intensidad de la señal es la altura del pico mostrado en la Cascada, mientras que el nivel de ruido es simplemente la intensidad del ruido en las frecuencias en las que no se emiten ondas de radio. El valor absoluto de la diferencia entre ambos se denomina SNR y se expresa en dB.

	Timestamp	Frequency	SNR	Peak	Floor
1					
2	2021-03-15 14:06:31.866	5140000	23.44	-69.57	-93.01
3	2021-03-15 14:06:52.479	5140000	26.02	-66.63	-92.65
4	2021-03-15 14:07:13.089	5140000	24.84	-67.92	-92.76

Una vez activada la opción en el panel y elegido un intervalo de tiempo con el cursor (hasta 60 segundos), se creará un fichero de texto en un directorio de su elección, con un nombre similar a este: "SDRSharp_20210315_140603Z_SNR.csv" dentro del cual se escriben los valores en dB para SNR, y en dBm para Pico y Suelo detectados por la frecuencia activa del VFO.

El pequeño archivo CSV puede importarse a MS Excel para su posterior análisis y, mediante una representación gráfica adecuada, se pueden mostrar los datos del Timestamp (fecha/hora) en el eje x y los valores de las señales recibidas en el eje vertical y.

El siguiente ejemplo muestra la recepción de R.Charleston en 5.140 kHz el 15 de marzo de 2021.



..... Plugins

En esta sección describiré en orden alfabético algunos "Plugins" que, comparados con los "Paneles" por defecto, son opciones específicas desarrolladas específicamente para SDR# que amplían o expanden su funcionalidad original. De hecho, esta es otra característica única del software que permite a los desarrolladores de la API crear plugins para todas las necesidades específicas...

Hay muchos en la red, pero recientemente el software SDR# ha sido actualizado a los últimos conocimientos técnicos en cuanto al DSP interno (*) y la interfaz gráfica de usuario, por lo que los desarrolladores deberían revisar sus plugins teniendo esto en cuenta para tener una compatibilidad total. *Además, a partir de la versión 178x los plugins no predeterminados adoptarán el tema clear windows.*

Han cambiado muchas cosas desde la revisión de 1801.

C:\RADIO\SDR#
airspy.dll
airspyhf.dll
api-ms-win-core-winrt-l1-1-0.dll
BandPlan.xml
D3DCompiler_47_cor3.dll
...
C:\RADIO\SDR#\Plugins
dmr_full.dll
SDRSharp.AudioRecorder.dll
SDRSharp.AudioRecorder.dll
SDRSharp.FreqMan.dll
...

Ahora simplemente crea un subdirectorio "Plugins" y pon los DLLs relevantes en él. La carga será automática y el archivo Plugins.xml y su MagicLine ya no serán necesarios.

También puede decidir utilizar otro directorio personalizado editando la instrucción "core.pluginsDirectory" en el archivo SDRSharp.config. Para deshabilitar la carga de una DLL (o directorio) específica, basta con cambiar su nombre para que comience con el carácter de subrayado "_".

Si se produce un error al cargar el plugin, se puede encontrar en el archivo de registro "PluginError.log".

Anteriormente, para insertar manualmente un nuevo plugin, descargado de la red en formato compactado, había que cerrar SDR#, extraer la DLL (o más de una) en la carpeta del programa e insertar la "MagicLine" (es decir, la línea de inicio) en el archivo Plugins.xml, teniendo cuidado de no cambiar nada en su sintaxis, guardar el archivo y reiniciar SDR#.

Algunos plugins se refieren a cosas innovadoras y puramente ingeniosas, otros gestionan radios o hardware específicos (por ejemplo, para satélites), otros son versiones modificadas y ampliadas para, por ejemplo, la grabación/reproducción de audio, como todos los originales de Russian Vasili que pueden descargarse aquí:

[http:// http://rtl-sdr.ru/](http://http://rtl-sdr.ru/)

Los plugins se pueden cargar manualmente y de forma individual o a través del flexible y siempre actualizado 'Community Package' desarrollado por Rodrigo Pérez:
<https://sdrchile.cl/en/>

Nota para los desarrolladores.

- 1) Como recomendación general, su plugin debería cargarse la primera vez con el "estado desactivado" y dejar a su criterio cómo y cuándo activarlo.
- 2) Youssef ha incluido recientemente algunos plugins de ejemplo de la última release candidate de SDR# como referencia para un mayor desarrollo:

<https://airspy.com/downloads/shrsharp-plugin-sdk-vs2019.zip>

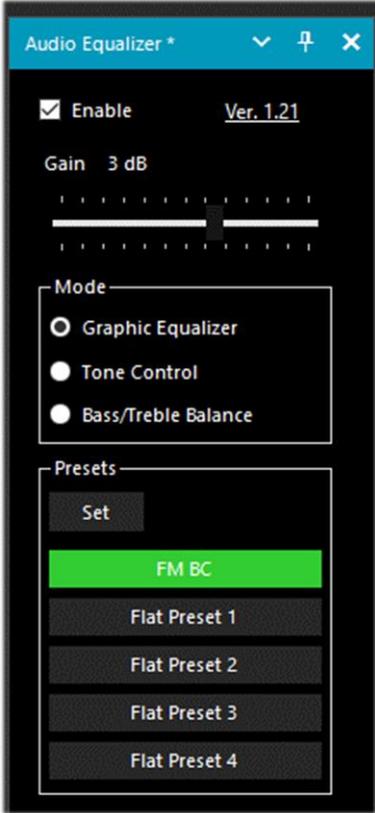
La solución proporcionada permite editar, construir y depurar estos plugins dentro de Visual Studio 2019. Esta es probablemente la forma más rápida de desarrollar plugins para SDR# ahora en dotnet 5, pero la referencia a la antigua programación sigue funcionando.

Audio Equalizer v1.21

ACTUALIZADO

BlackApple62, autor del plugin 'Magic Eye' (véase más abajo), ha puesto a disposición del público su 'Audio Equaliser':

<https://github.com/BlackApple62/SDRSharp-Audio-Equalizer-Plugin>



El plugin actualizado proporciona un ecualizador panorámico, control de tono y balance, compatible con el último SDR# Studio 32bit actualizado al nuevo .Net6.x (\geq v.1888).

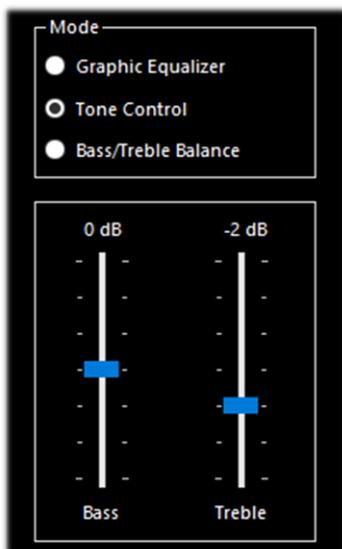
La opción "Enable" activa el plugin y el control deslizante "Gain" establece la ganancia relativa.

El botón "Set" accede a la configuración de los cinco preajustes, comenzando por la posibilidad de asignar un nombre como se desee (como se resalta a continuación) y, a continuación, ajustar las nueve bandas (de 60 Hz a 16 kHz) en el rango de +/- 12 dB. La ventana del ecualizador permite controlar el SDR# mientras está activo.



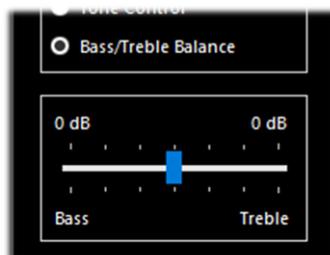
El botón 'Reset Gains' restablece la ganancia de las nueve bandas a un valor plano (0 dB) dentro de cada preset individual.

Los datos de configuración del ecualizador se guardan automáticamente en el archivo 'SDRSharp.config'



Estos son los dos paneles adicionales y prácticos:

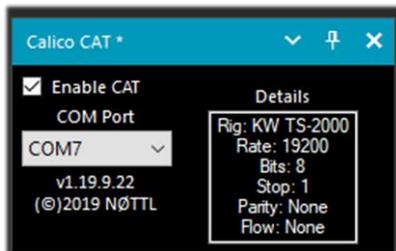
"Tone Control" Control de tono" y Bass/Treble Balance "Balance de graves/agudos".



CalicoCat v1.19.9.22

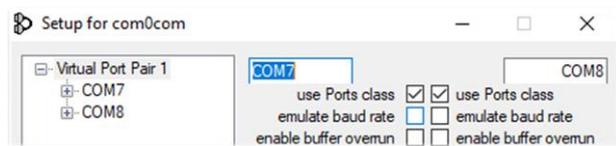
NUEVO

CalicoCat, realizado a partir de 2018 por Stephen Loomis (N0TTL), permite que el SDR# se interconecte con otro software de radioaficionado a través de un puerto serie virtual utilizando comandos del protocolo CAT. El plugin soporta un subconjunto del conjunto de comandos del Kenwood TS-2000 y, por lo tanto, cualquier software que se utilice debe estar configurado para comunicarse con este rtx a una velocidad de 19.200 baudios, 8 bits, 1 bit de parada, sin paridad y flujo.



La instalación es muy sencilla. Comienza copiando "SDRSharp.Calico.dll" en el directorio de Plugins, luego inicia SDR# y activa la casilla "Enable CAT".

CalicoCat utilizará dos puertos serie virtuales previamente creados por software como



"com0com". Los números reales que se asignarán a los puertos COM dependen de la configuración de tu sistema (en mi caso COM7 y COM8). Por lo tanto, seleccioné el COM7 en el SDR# y el COM8 en el otro software con el que quería interactuar. Como el CAT es un protocolo bidireccional, los cambios realizados en el SDR# se enviarán inmediatamente al otro software y viceversa...

En el capítulo "Recetas de escucha" lo veremos en funcionamiento con el software Fldigi, por ejemplo.

<https://gridtracker.org/sdr/CalicoCAT-SDRSharpPlugin-1.19.9.22.zip>

CSVUserlistBrowser v4.23

ACTUALIZADO

Un software que he utilizado mucho durante mucho tiempo es el muy potente 'CSVUserlistBrowser' (o CSVUB) del radioaficionado Henry DF8RY.

Es una aplicación de Windows que se conecta con SDR#, para gestionar numerosas bases de datos (o listas) de frecuencias de radio de estaciones de radiodifusión de onda larga, onda media, onda corta y WFM. Muestra listas en los siguientes formatos: AOKI, EIBI, HFCC, FMSCAN, estaciones numéricas, seguimiento de la UIT, ClassAxe para NDB, etc. etc., así como listas personales (Personal Userlist).

Estos son los pasos para su correcta instalación

- Descargue el archivo <https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/CSVUserlistBrowser.zip>
- > Extraiga los archivos a un directorio en el disco duro con privilegios de escritura completos
- > Al iniciar
- >
- > CSVUserlistBrowser.exe se le pide el nombre del receptor o receptores que desea controlar. Seleccione "SDRSHARP". (Este paso sólo es necesario una vez al principio).
- > Del archivo zip, copie sólo el plugin correcto para su SDR#. De hecho, hay cinco versiones diferentes de plugins en el zip, que no deben mezclarse... Para versiones de SDR#

anteriores a la rev.1801: Copie el archivo SDRSharp.DF8RYDatabridge.dll en el directorio de SDR#. Abra el archivo 'Plugins.xml' en su directorio SDR# con un procesador de textos y añada la siguiente línea en la sección <sharpPlugins>

```
:<add key = "DF8RYDatabridge" value = "SDRSharp.DF8RYDatabridge.DF8RYDatabridgePlugin, SDRSharp.DF8RYDatabridge" />
```

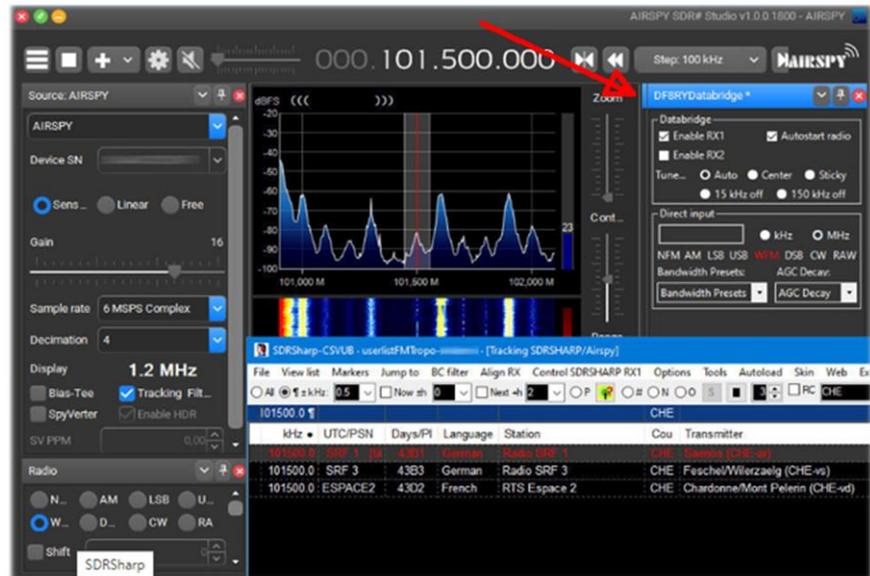
> Para las versiones de SDR# posteriores a la rev.1801: Copie el archivo SDRSharp.DF8RYDatabridge.dll en la carpeta Plugins de SDR#. No se requiere ninguna línea adicional en Plugins.xml.

> Inicie SDRSHARP-CSVUserlistBrowser.exe (creado automáticamente en el paso anterior en la carpeta CSVUserlistBrowser).

> Si nunca ha descargado bases de datos/horarios de estaciones con CSVUserlistBrowser, siga las instrucciones de la página "Primeros pasos" en Visión general / Primeros pasos.

> En el software SDR# abra el plugin DF8RYDatabridge y compruebe que está seleccionado "Enable RX".

> Puede iniciar dos instancias de SDR# y controlarlas con CSVUserlistBrowser (véase el menú "Control SDRSHARP RX").



Per le sue innumerevoli caratteristiche e funzioni invito a consultare qui:

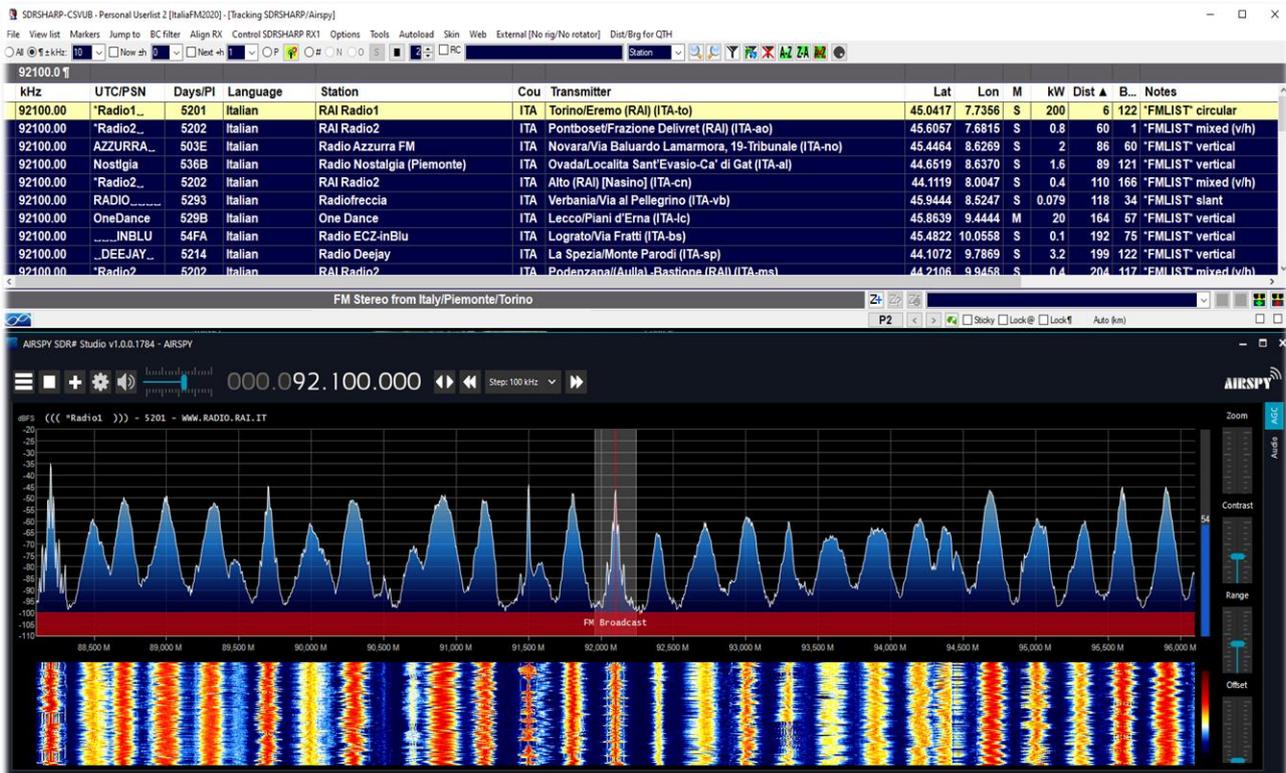
<https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/%F0%9F%91%93features.htm>

CSVUB sintoniza el receptor con un solo clic en el modo de emisión correcto mostrando el nombre de la emisora, la hora, el idioma, la ubicación del transmisor, la distancia y el rumbo, además de otra información siempre actualizada automáticamente desde los respectivos servidores.

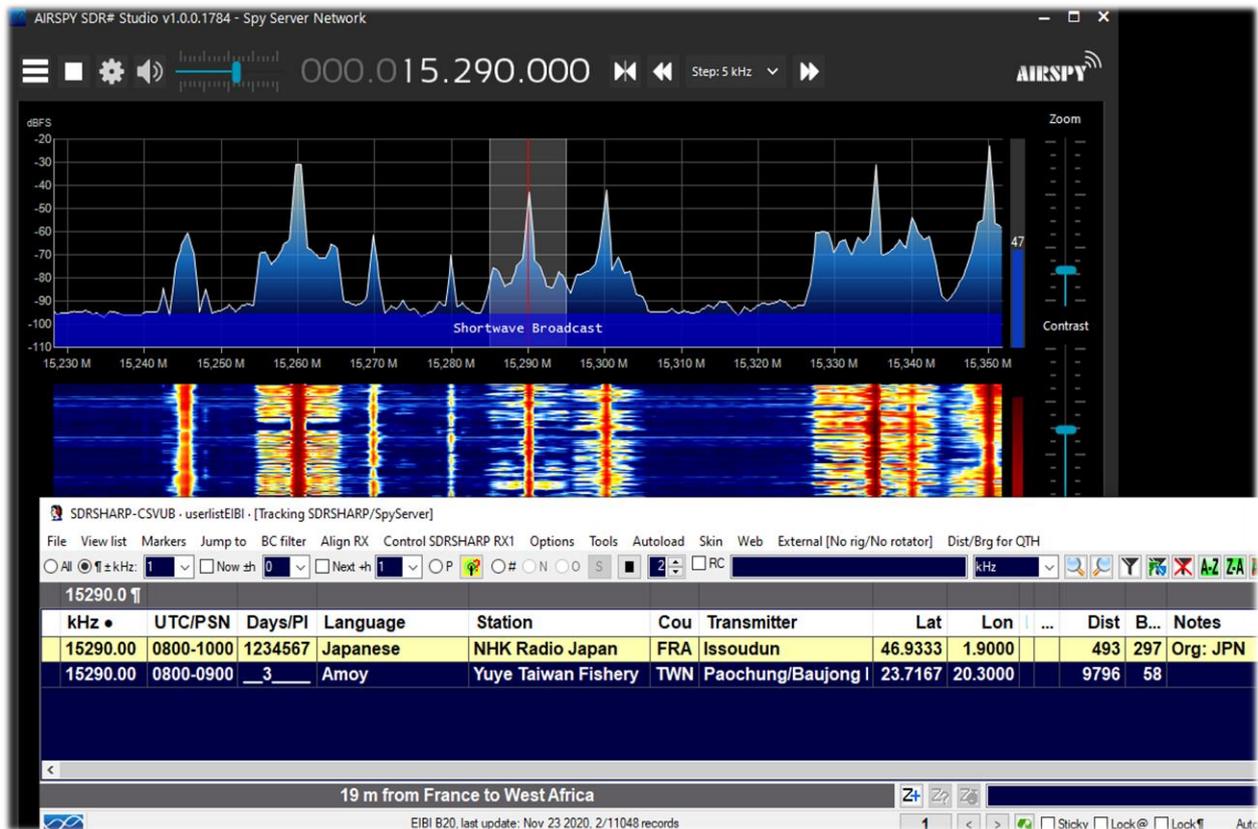
También contiene control Hamlib y Omnirig para receptores externos, incluyendo receptores analógicos que pueden conectarse vía RS-232. El plugin permite interconectar SDR# de forma rápida y discreta, a diferencia de otros que son mucho más lentos e incómodos de usar.

kHz	UTC/PSN	Days/PI	Language	Station	Cou	Transmitter	Lat	Lon	M	kW	Target	Dist...	Brg	Notes
92100.00	*Radio1	5201	Italian	RAI Radio1	ITA	Torino/Eremo (RAI) (ITA-to)	45.0417	7.7356	S	200		6	122	'FMLIST' circular
92100.00	*Radio2	5202	Italian	RAI Radio2	ITA	Pontboise/Frazione Delivret (RAI) (ITA-ao)	45.6057	7.6815	S	0.8		60	1	'FMLIST' mixed (v/h)
92100.00	AZZURRA	503E	Italian	Radio Azzurra FM	ITA	Novara/Via Baluardo Lamarmora, 19-Tribu	45.4464	8.6269	S	2		86	60	'FMLIST' vertical
92100.00	Nostalgia	536B	Italian	Radio Nostalgia (Piemonte)	ITA	Ovadal/Localita Sant'Evasio-Ca' di Gat (ITA	44.6519	8.6370	S	1.6		89	121	'FMLIST' vertical
92100.00	*Radio2	5202	Italian	RAI Radio2	ITA	Alto (RAI) [Nasino] (ITA-cn)	44.1119	8.0047	S	0.4		110	166	'FMLIST' mixed (v/h)
92100.00	RADIO FRECCIA	5293	Italian	Radiofreccia	ITA	Verbania/Via al Pellegrino (ITA-vb)	45.9444	8.5247	S	.079		118	34	'FMLIST' slant
92100.00	OneDance	529B	Italian	One Dance	ITA	Lecco/Plani d'Erna (ITA-ic)	45.8639	9.4444	M	20		164	57	'FMLIST' vertical
92100.00	INBLU	54FA	Italian	Radio ECZ-inBlu	ITA	Lograto/Via Fratti (ITA-bs)	45.4822	10.0568	S	0.1		192	75	'FMLIST' vertical
92100.00	DEEJAY	5214	Italian	Radio DeeJay	ITA	La Spezia/Monte Parodi (ITA-sp)	44.1072	9.7869	S	3.2		199	122	'FMLIST' vertical
92100.00	*Radio2	5202	Italian	RAI Radio2	ITA	Podenzana/[Aulla] -Bastione (RAI) (ITA-ms)	44.2106	9.9458	S	0.4		204	117	'FMLIST' mixed (v/h)
92100.00	M DUE O	5233	Italian	m2o	ITA	Massa (ITA-ms)	44.0167	10.1500	S	0.79		229	120	'FMLIST' vertical
92100.00	*Number1	5238	Italian	Radio Number One	ITA	Villa di Tirano/Localita Piscedo (ITA-so)	46.2000	10.1333	S	6.3		229	56	'FMLIST' vertical
92100.00	*Radio1	5201	Italian	RAI Radio1	ITA	Viano/Querceto-Ca' del Vento (RAI) (ITA-re)	44.5760	10.5935	S	39.8		237	102	'FMLIST' horizontal
92100.00	CAPITAL	5219	Italian	Radio Capital	ITA	Livigno/Passo dell'Eira (ITA-so)	46.5413	10.1655	S	0.25		253	49	'FMLIST' vertical
92100.00	DEEJAY	5214	Italian	Radio DeeJay	ITA	Riva del Garda/Monte Brione (ITA-tr)	45.8864	10.8744	S	0.63		266	69	'FMLIST' vertical

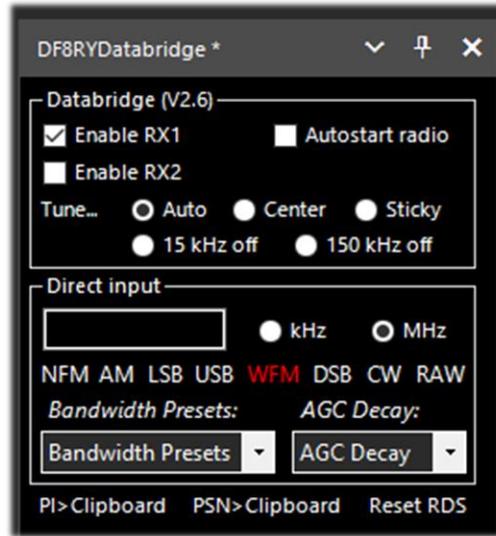
La ventana del CSVUB es externa y puede colocarse como se desee. Prefiero mantenerlo por encima de SDR# para ver inmediatamente todas las frecuencias e información.



En la captura de pantalla de arriba, SDR# está sintonizado en pantalla completa a 92.100 kHz en WFM, el plugin envía la información a CSVUB que la muestra en forma de tabla en la parte de arriba, con la primera línea en un color diferente a la estación identificada. Todo es configurable en cuanto a la fuente y el tamaño de la misma, además de contar con un "skin" personalizable para el esquema de colores (en el ejemplo el skin utilizado es el de nombre "SDRsharp"). También puede funcionar a la inversa, usted hace clic en una frecuencia en la tabla CSVUB y el receptor sintonizará inmediatamente el ancho de banda y el modo de emisión específicos preestablecidos..



En esta pantalla, se utilizó una red Spy Server para verificar un emisor en 19 metros. Al activar la opción "Modo de seguimiento", la primera línea aparece en CSVUB con la transmisión correspondiente resaltada. Para las frecuencias muy ocupadas, se puede utilizar la opción "Ahora", que filtra inmediatamente la transmisión a la hora actual del sistema. Veamos en detalle las posibles configuraciones del plugin a través de su "DF8RYDatabridge".



Opcion	
Enable RX1 / RX2	Activa o desactiva el control SDR#-CSVUB. Se proporcionan dos instancias de conexión al SDR#, por ejemplo, una con un Airspy y la otra con un dongle RTL-SDR.
Autostart radio	El plugin inicia automáticamente la radio que encuentra conectada. Si se producen problemas cuando la radio no está conectada, es preferible desactivar la opción y arrancarla manualmente. El receptor sólo se autoiniciará cuando RX1 esté activado. El autoarranque está bloqueado para una segunda instancia de SDR# con RX2, de lo contrario esto arrancaría la misma radio dos veces y llevaría a la confusión.
Tune... Auto	La posición de la frecuencia de sintonía en el espectro de RF es controlada por SDR#.
Tune... Center	La frecuencia sintonizada aparece siempre en el centro del espectro RF del SDR# (<i>ver tipos de sintonización</i>).
Tune... Sticky	Utiliza el modo de sintonización Sticky de SDR# (<i>ver tipos de sintonización</i>).
Tune... 15 kHz off	La frecuencia se sintoniza a 15 kHz del centro. Esto evita colisiones con el típico pico I/Q que algunas RTL-SDRs/tarjetas de sonido producen en el centro del espectro de RF.
Tune... 150 kHz off	Como en el caso anterior, pero para la recepción de WFM. El front-end debe tener un ancho de banda de RF suficiente (al menos 300 kHz).
Direct input kHz o MHz	Aquí puedes teclear directamente una frecuencia en kHz o MHz y pulsar "Enter" para sintonizar - <i>¡muy cómodo y rápido!</i> O bien, cuando tenga el ratón "enfocado" en este campo, las teclas Page Up/Down o las flechas Up/Down sintonizan el VFO al paso con el Step Size seleccionado en SDR#.
NFM ... RAW	Ocho botones para ajustar directamente los distintos modos.

Bandwidth Presets e AGC Decay	Estas son algunas configuraciones de instantáneas por defecto para SDR# que a veces pueden ser útiles. No está relacionado con CSVUserlistBrowser.
PI e PSN > Clipboard	Cuando se recibe una emisora WFM con el RDS decodificado por el SDR#, es posible copiar su código PI (*) y/o PSN (*) en el portapapeles, que luego se puede utilizar para componer su propia Lista Personal de Usuarios.
Reset RDS	El botón activa una nueva decodificación del RDS en SDR# (esto es básicamente un reinicio del RDS).

y si quieres, descargable como freeware por supuesto, este es el enlace de descarga:

<https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/%F0%9F%93%BBsdrsharp.htm>

Tiene tantas opciones y funciones que es imposible abarcarlas todas aquí, aunque sea mínimamente. Se recomienda descargar y consultar el manual correspondiente.

CTCSS & DCS v1.3.4.0

ACTUALIZADO

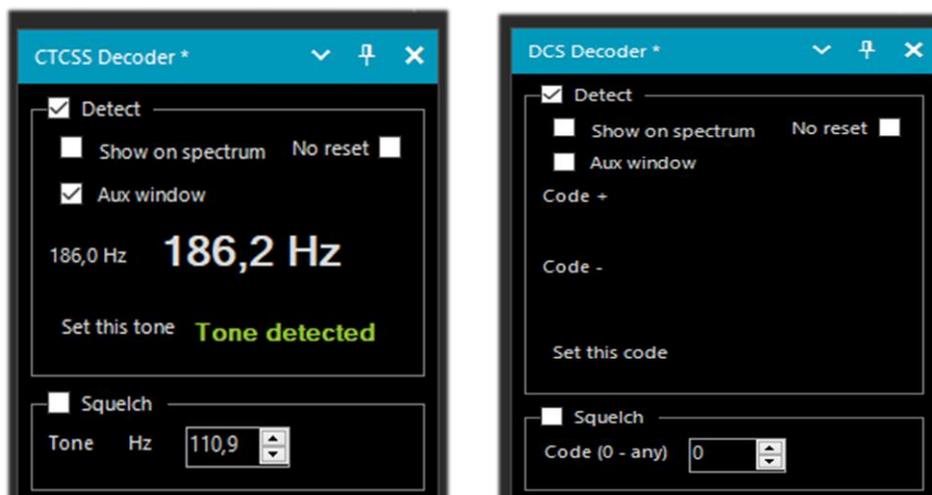
Estos dos plugins, relativos a los descodificadores para la detección de CTCSS analógico y DCS(*) digital (*sólo en modo NFM*), han sido actualizados recientemente por el incansable trabajo de 'thewraith2008' (tomado del trabajo inicial de TSSDR Vasili).

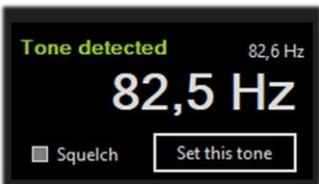
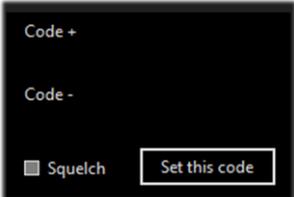
Nota importante: CTCSS y DCS no pueden utilizarse al mismo tiempo.

Las versiones 1.3.2.0 de ambos han introducido recientemente una nueva característica: el valor del CTCSS o DCS detectado se enviará al plugin 'Frequency Scanner' para su visualización/grabación (por supuesto, este último debe estar actualizado a la v2.2.12.0 o posterior).

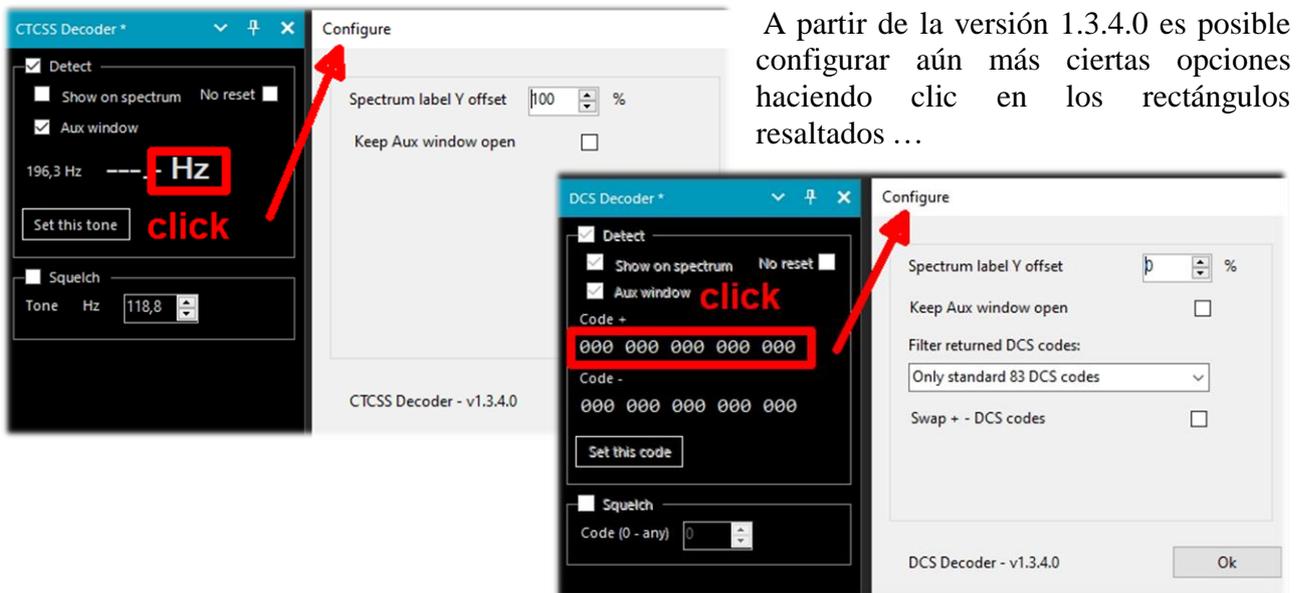
Antes de las versiones 1818/1822, al haberse reducido mucho el tamaño del búfer de audio, las anteriores ya no funcionaban, ya que requerían la presencia de algunos "cruces de cero" en el búfer de audio (es decir, puntos de cruce de cero, justo antes del cambio de signo, en la señal que alterna entre valores positivos y negativos) para detectar los tonos, por lo que se han actualizado de nuevo.

Se pueden descargar, junto con otros plugins (Auto Start, FreqMan, Frequency Scanner, ScopeView y Short-wave info), desde el foro del sitio: <https://www.radioreference.com>



Opción	
Detect	Activar/desactivar plugins. Los tonos/códigos detectados y decodificados por el buffer de audio se hacen visibles de las siguientes maneras: en el cuerpo del plugin, en la ventana del espectro y/o en una ventana auxiliar. Lea las tres NOTAS siguientes...
Show on spectrum	 <p>CTCSS: con este parámetro activado, puede mostrar el tono detectado directamente en la parte inferior del espectro de RF, a la derecha del marcador VFO, (o a la izquierda si el margen está en el borde de la pantalla). Aunque tenga el Plan de Banda activado, el tono mostrado aparecerá en la línea del Plan de Banda..</p>  <p>DCS: los códigos detectados (positivo/negativo) se mostrarán en cambio en la parte superior del espectro RF y junto al marcador VFO.</p>
No reset (al cambio di frecuencia)	Opción añadida recientemente con la versión 1.3.0. Mantiene el último CTCSS/DCS detectado visible en el panel y en la ventana externa pero borrará el del Espectro RF. Puede ser útil durante una exploración para mantener visible el último tono/código detectado.
Aux windows	  <p>Con este parámetro activado, también es posible visualizar los datos medidos en ventanas auxiliares que pueden situarse en cualquier lugar de la pantalla y siempre en primer plano con respecto a todas las demás ventanas abiertas.</p>
Squelch / Set this tone	Activa/desactiva el Squelch para que funcione con el tono/código detectado.

A partir de la versión 1.3.4.0 es posible configurar aún más ciertas opciones haciendo clic en los rectángulos resaltados ...



The image shows two screenshots of the decoder configuration windows. The left screenshot is for the CTCSS Decoder, with a red box around the '- Hz' label and a red arrow pointing to the 'Configure' window. The right screenshot is for the DCS Decoder, with a red box around the 'Code +' field and a red arrow pointing to the 'Configure' window. The 'Configure' windows show various settings like 'Spectrum label Y offset', 'Keep Aux window open', and 'Filter returned DCS codes'.

NOTA (1) - CTCSS: El desarrollador informa, sin embargo, de que el plugin puede tener alguna dificultad para detectar subtonos a baja frecuencia en Hz y, por tanto, recomienda (SDR# v1810 e inferior) aumentar en el panel "Audio" el valor de Latencia a 60 (mS).

NOTA (2) - DCS: se ha introducido una opción para utilizar sólo los DCS que existen en la tabla, reduciendo así la lista de los mismos. Las tres opciones son:

0 = Por defecto - No es necesario variar nada.

1 = Para utilizar sólo los 83 códigos DCS estándar (los de ETSI TS 103 236 v1.1.1-Tabla 2)

2 = Como el punto "1" pero además los 21 códigos DCS ampliados.

Para utilizar la opción, hay que añadir la siguiente línea al archivo "SDRSharp.exe.config" con el valor de preferencia, por ejemplo, al final del bloque de otras entradas que empiezan por "DCS.xxxx":

```
<add key="DCS.OnlyUseDcsCodesInTable" value="1" />
```

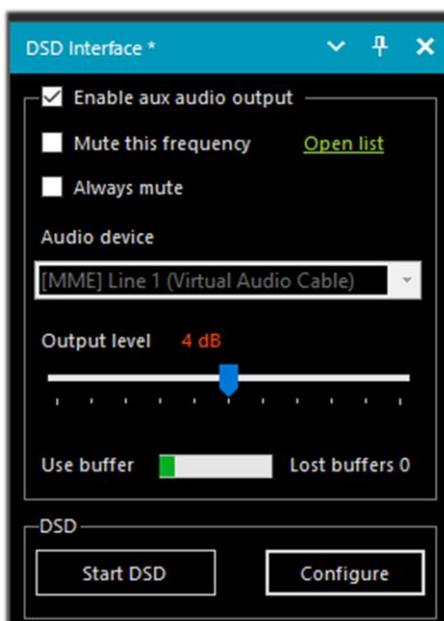
NOTA (3) - DCS: Se ha introducido una opción adicional para cambiar eventualmente la visualización de los códigos DCS entre "Normal" e "Invertido".

Para utilizar esta opción, debe añadirse la siguiente línea al archivo "SDRSharp.exe.config"

```
<add key="DCS.SwapNormalInvertedDcsCodes" value="True" />
```

DSD Interface v1.0.8.0

Nuevo



Este plugin, actualizado en julio de 2022 por el autor "thewraith2008" (que ya ha publicado varios otros que se tratan en este capítulo) permite utilizar el SDR# como fuente de radio proporcionando una cómoda interfaz gráfica para el software DSD+ o Digital Speech Decoder que permite decodificar el audio de las señales digitales en el estándar DRM, D-STAR.

El plugin es compatible

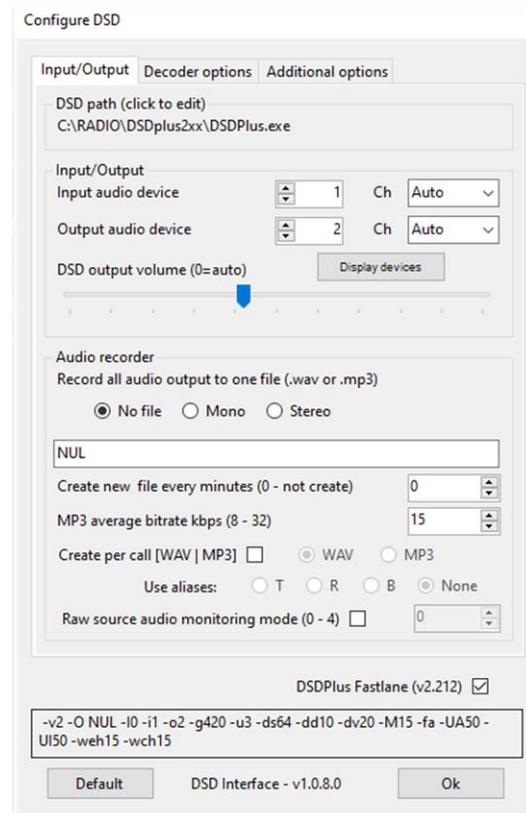
DSD+ v1.101 versión pública

DSD+ Fastlane (con limitaciones específicas v2.212).

Se ha actualizado la versión del plugin para que sea compatible con DSD+ Fastlane v2.212 (de v2.183 a v2.212). Es posible que las versiones futuras tampoco funcionen, dados los numerosos cambios introducidos en DSD+ desde entonces (v2.390 en el momento de escribir este artículo)

NOTA (1) del autor. Este plugin dejará de ser compatible con futuras versiones de DSD+ Fastlane, ya que muchas funciones de DSD+ Fastlane sólo funcionarán cuando se utilicen con su sintonizador front-end (FMP24, FMFA, FMPP).

NOTA (2). No todas las funciones de DSD+ Fastlane están disponibles con este plugin.



DSD+ UI v1.0.0.53

Nuevo

DSDPlusUI es una práctica interfaz gráfica de usuario gratuita creada para el software DSD+ especialmente para facilitar el uso de las versiones FastLane (versiones de pago de DSD+) en plataformas de escritorio x86/64 y tabletas.

En el sitio web del desarrollador existe también una versión 'MainLine', pero aquí nos ocuparemos del plugin SDR#, que permite configurar y lanzar DSD+ directamente desde SDR#, a través de la DLL habitual que debe copiarse en el directorio Plugins

Las ranuras DMR 1 y 2 se procesan y escuchan simultáneamente.

DSD+ UI *

Loader	Set Paths
Synth 1st	Synth 2nd
Synth All	No Synth
Enc Voice	Pri Override
Signal +/-	CC Lock
Monitor	Contrast
Hold Call	Record AF
Src Audio	Discard
Rebuild	
NF	SF

AF Volume	-	+
AMBE	-	+
IMBE	-	+
Threshold	-	+

Quit DSD+ Settings

Plugin Version 1.0.0.53
SDR# Version 1.0.0.1860

En las capturas de pantalla algunas configuraciones prácticas del plugin.

DSDPlusUI .BAT File Loader

<ul style="list-style-type: none"> DSDplus2xx <ul style="list-style-type: none"> 00 DSD INTERFACE Record <ul style="list-style-type: none"> 20200111 20200112 20200113 20200115 20200116 20200117 20200118 20200119 	<table border="1"> <tr><th>Name</th></tr> <tr><td>FMP-CC.bat</td></tr> <tr><td>FMP-VC.bat</td></tr> <tr><td>FMPA-avvio DMR.bat</td></tr> <tr><td>FMPA-CC.bat</td></tr> <tr><td>FMPA-test.bat</td></tr> <tr><td>FMPA-VC.bat</td></tr> <tr><td>FMPP-CC.bat</td></tr> <tr><td>FMPP-VC.bat</td></tr> <tr><td>SDRConsoleStart.bat</td></tr> <tr><td>VC.bat</td></tr> </table>	Name	FMP-CC.bat	FMP-VC.bat	FMPA-avvio DMR.bat	FMPA-CC.bat	FMPA-test.bat	FMPA-VC.bat	FMPP-CC.bat	FMPP-VC.bat	SDRConsoleStart.bat	VC.bat	<p>Load .BAT</p> <p>FMP-CC.bat</p> <p>Custom Arguments</p> <p>Just Start</p>
Name													
FMP-CC.bat													
FMP-VC.bat													
FMPA-avvio DMR.bat													
FMPA-CC.bat													
FMPA-test.bat													
FMPA-VC.bat													
FMPP-CC.bat													
FMPP-VC.bat													
SDRConsoleStart.bat													
VC.bat													

DSDPlusUI Settings

<p>Plugin Settings</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Enable Tool Tips <input type="checkbox"/> Enable Overlay <input type="checkbox"/> Enable Tool Buttons <input type="checkbox"/> Start with Shortcuts 	<p>SDR# Settings</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Auto SDR# Settings <input type="checkbox"/> Disable Filter Audio <input type="checkbox"/> Disable Squelch <input type="checkbox"/> Enable Snap To Grid <input type="checkbox"/> Auto Start Radio <input type="checkbox"/> Auto Start Frequency <input type="text" value="445500500"/>
--	--

https://dsdplusui.com/download.php?download_file=DSDPlusUI_SDRSharp_Plugin_v1.0.0.53.zip

FMS-Frequency Manager Suite v2.2.1

Llamarle plugin puede ser muy restrictivo, de hecho el de Jeff Knapp es una "suite" gratuita que consta de varios módulos y plugins.

Recientemente se ha actualizado para hacerlo totalmente compatible con las nuevas versiones de SDRsharp 18xx.

El enlace de referencia es: <http://www.freqmgrsuite.com/>

Aquí hay algunos detalles, pero por supuesto te remito a la documentación en línea y en PDF que es muy rica y completa en todos los aspectos:

Activity Logger

Registra la actividad del escáner creada por el módulo "Frequency Manager+Scanner".

Data Tools Wizard

Se trata de un programa ejecutable externo (FMSuite.DataTools.exe) que me parece realmente útil y muy potente. Está diseñado para descargar e importar varias bases de datos de frecuencias utilizadas por el módulo Frequency Manager+Scanner.

Las bases de datos disponibles a través de Internet son: AOKI, CLASSAXE, EIBI, FMLIST, HFCC, MWLIST.

También permite importar la base de datos predeterminada del Gestor de Frecuencias SDR#, importar un archivo genérico y exportar una base de datos FMS a un archivo genérico.

Frequency Manager+Scanner

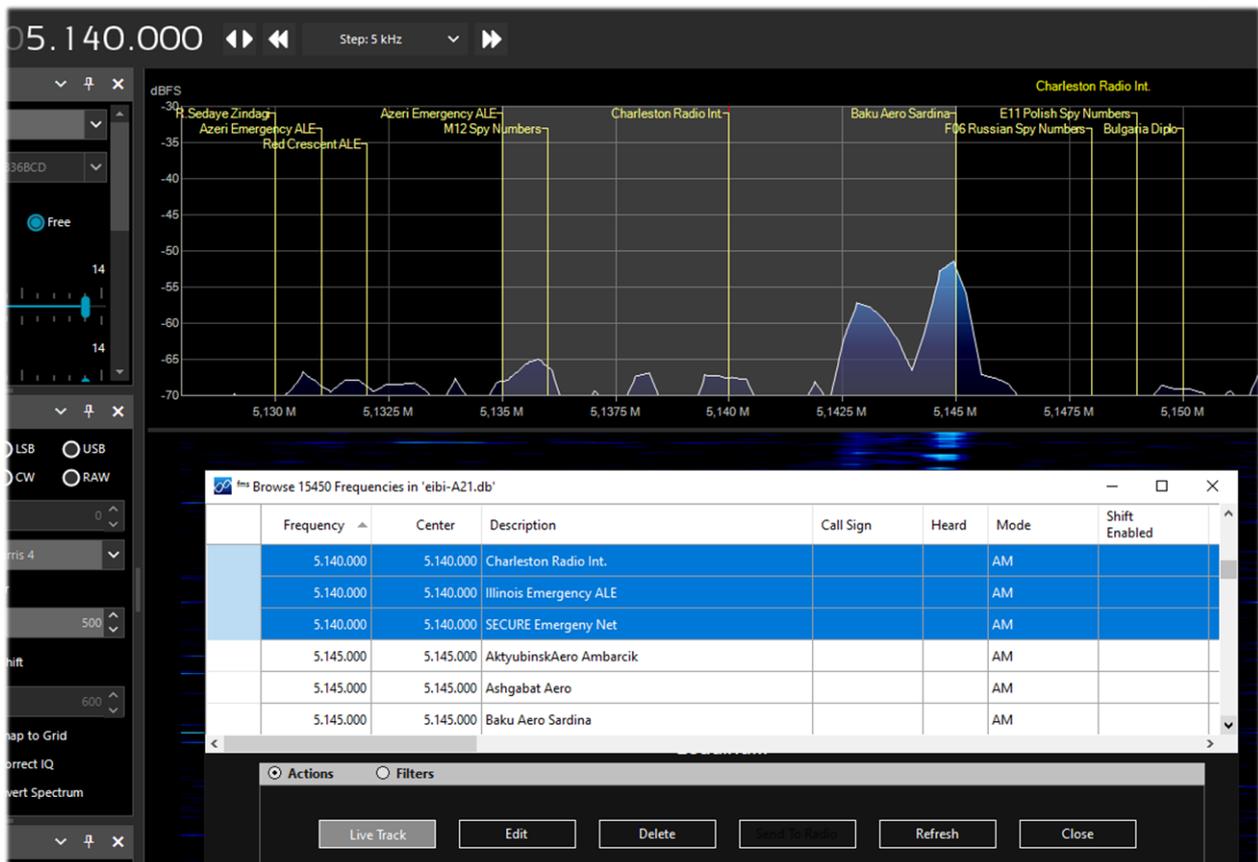
Este es el verdadero corazón de la Suite (escrito en C#), perfectamente integrado para su uso real en SDR#. Ofrece una herramienta para gestionar cualquier frecuencia y sus modos de emisión con visualización de datos en la cascada. Permite editar y navegar fácilmente por las frecuencias y escanear rangos o grupos de frecuencias previamente definidos.

Scanner Metrics

Es un accesorio del módulo Frequency Manager+Scanner. Permite registrar la actividad de los escáneres en una base de datos y, posteriormente, realizar un análisis de esta información.

Scheduler

Proporciona un medio para crear, utilizar y reutilizar los horarios y gestionar las frecuencias. Se pueden definir múltiples horarios de funcionamiento, cuando se activa un horario, el Programador activará la frecuencia en las fechas y horas especificadas.



En la captura de pantalla anterior puede ver el FMS Frequency Manager+Scanner en combinación con la base de datos EIBI A21 recién importada. Por ejemplo, sintonizando en HF la frecuencia 5.140 kHz, la base de datos, en modo "Live Track", se posicionará en la frecuencia correspondiente y las emisoras encontradas en isofrecuencia se resaltan en azul.

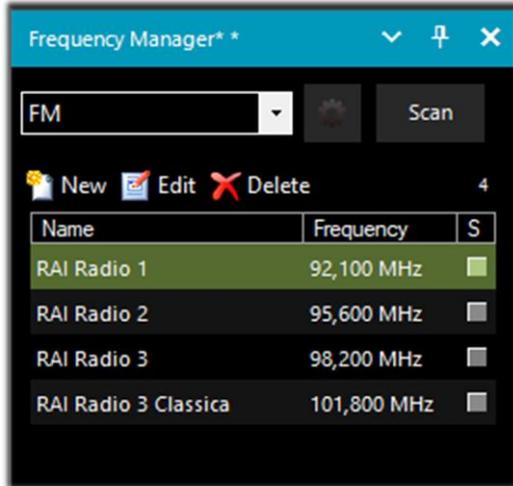
En la cascada (Waterfall) también se muestra gráficamente una etiqueta personalizable en tipo de letra y color.

Es posible crear archivos personales para las frecuencias de VHF y UHF, importando fácilmente las que uno ya ha insertado hace tiempo en su gestor de frecuencias estándar SDR#.

Estos son los campos de la base de datos SQLite de cuerpo completo para la Información Básica y la Información Extendida que pueden ser mejorados y se pueden realizar filtros y búsquedas.

FreqMan v1.1.9.0 & Scanner v2.2.13.0

Estos plugins, tomados de las iniciales de TSSDR (Vasili), se mantienen y actualizan ahora gracias a "thewraith2008". Son descargables, junto con otros (Auto Start, CTCSS/DCS, ScopeView y Short-wave info), desde el foro del sitio: <https://www.radioreference.com>.



Con el "Frequency Manager" (o FreqMan para distinguirlo un poco del anterior) puedes crear varios grupos para almacenar cualquier frecuencia asignándole un nombre.

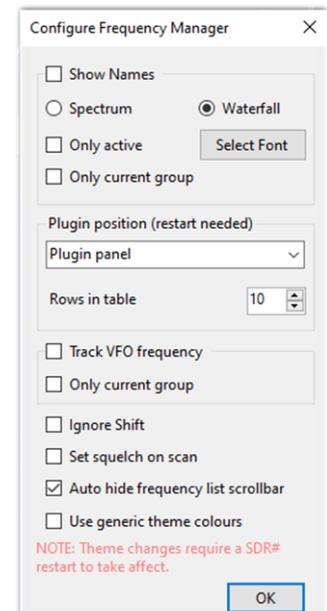
Otros parámetros como el modo de transmisión, el filtro BW, el centro y el desplazamiento son detectados automáticamente por el VFO actual de SDRsharp.

Lo más útil es que FreqMan utiliza el mismo archivo que Frequency Manager (es decir, el archivo "frecuencias.xml" en el directorio del programa). Así, ambos plugins verán convenientemente los mismos grupos y frecuencias.

Puedes crear muchos grupos diferentes según tus necesidades: HF, VHF/UHF o por género, como emisoras de FM, banda de radioaficionados, satélites, etc...

A la derecha, en esta versión de "FreqMan", hay una casilla muy útil "S" que permite marcar cada registro y luego escanearlo pulsando el botón "Scan". Debajo de este último hay un práctico contador que indica las memorias guardadas actualmente en el grupo ("FM" en nuestro ejemplo).

En cambio, pulsando el botón relativo,  se accede al panel de configuración en el que se pueden personalizar otras opciones, como la posibilidad de mostrar una etiqueta en la Cascada o en el Espectro (con el tipo de letra que elijas), de la frecuencia activa únicamente o del grupo actual, etc...



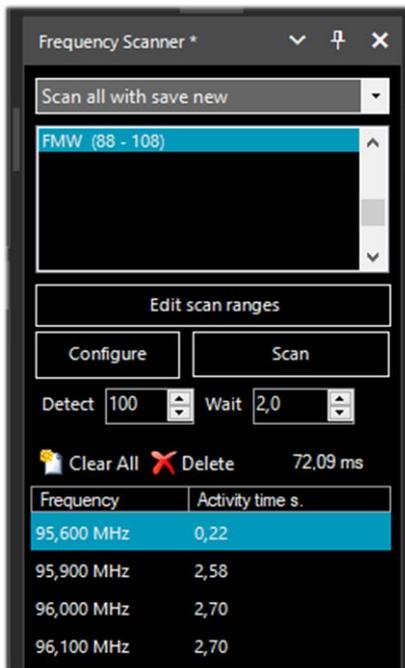
Con el "Frequency Scanner" es posible realizar búsquedas de gran alcance con velocidades de escaneo impresionantes que no se pueden alcanzar con ningún otro escáner, y mucho menos con uno analógico.

Hay dos modos: la búsqueda más inmediata en la ventana actual del espectro utilizando la preselección "Screen", o definiendo un rango de exploración en prioridad pulsando el botón "Editar rango de exploración", por ejemplo con estos datos:

Edit Range

Name	Start (Hz)	End (Hz)	Detector	Bandwidth	Step size	Group
FMW (88 - 108)	88.000.000	108.000.000	WFM	130.000	100.000	fmw

Se pueden utilizar 5 modalidades de escaneo diferentes seleccionadas en el menú desplegable: **Escanear todo con guardar nuevo**, **Escanear todo sin guardar nuevo**, **Escanear sólo memorizado excluir nuevo**, **Escanear sólo nuevo excluir memorizado**, **Escanear sólo activado en el Gestor**.



El botón "**Configure**" permite configurar en detalle todos los parámetros posibles del escáner, el analizador de canales y el registro en el archivo..

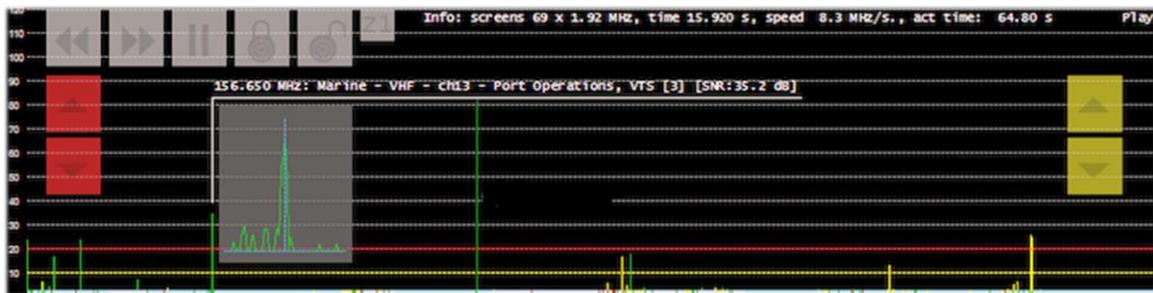
El botón "**Detect**" permite variar la velocidad de exploración, lo que permite la mejor detección de una señal activa.
El valor por defecto es 100.

El botón "**Wait**" permite cambiar el retraso (en segundos) para reanudar la exploración.
*Puedes **empezar a probar con un valor de 5 segundos.***

Llegados a este punto, está listo para pulsar el botón "**Scan**" para ver y apreciar la extrema velocidad de escaneo (aún mejorada en la versión 2.2.1x incluso en el uso de la CPU) y la gran cantidad de información que soporta.

En este ejemplo se está escaneando la banda náutica. Aparece la ventana "Analizador de canales" con gran cantidad de información

y botones de funcionamiento.



Echemos un vistazo a los principales:

- Los botones << >> controlan la dirección de exploración o para saltar la frecuencia activa actual
- || para pausar o reanudar la exploración
- Candados para bloquear/desbloquear una o varias frecuencias
- Los botones Z1/Z2 cambian el tipo de zoom en la ventana del analizador de canales

Mientras que los siguientes botones controlan la interrupción y reanudación de la exploración:

- Los rojos ajustan el nivel del "trigger" (la línea horizontal roja). *Cuando la señal sobrepasa la línea roja, la exploración se detiene y puedes escuchar.*
- Los amarillos ajustan el nivel de "histéresis " (la línea horizontal amarilla). *Cuando una señal pasa por debajo de la línea amarilla se inicia la cuenta atrás (para la espera). Cuando se acaba el tiempo, se reanuda la exploración. Si la señal vuelve a sobrepasar la línea roja durante el periodo de espera, el contador se reiniciará y el escáner permanecerá en la frecuencia actual.*

Los colores de la parte inferior del analizador de canales tienen estos significados:

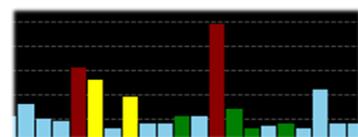
AZUL = La frecuencia no está presente en la base de datos del Gestor de Frecuencias asociado y no está bloqueada.

ROJO OSCURO = La frecuencia no está presente en la base de datos del Gestor de Frecuencias pero está bloqueada.

AMARILLO = La frecuencia está presente en la base de datos del Gestor de Frecuencias pero está bloqueada.

VERDE = La frecuencia está en la base de datos del Gestor de Frecuencias y no está bloqueada.

Para utilizar correctamente todas las funciones de este útil y fundamental plugin, consulte el manual en PDF de 27 páginas.

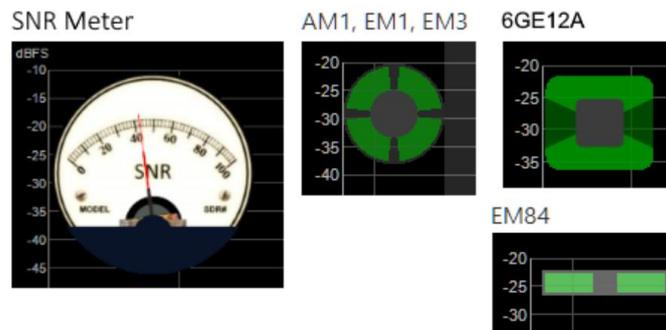


Magic-Eye v1.70

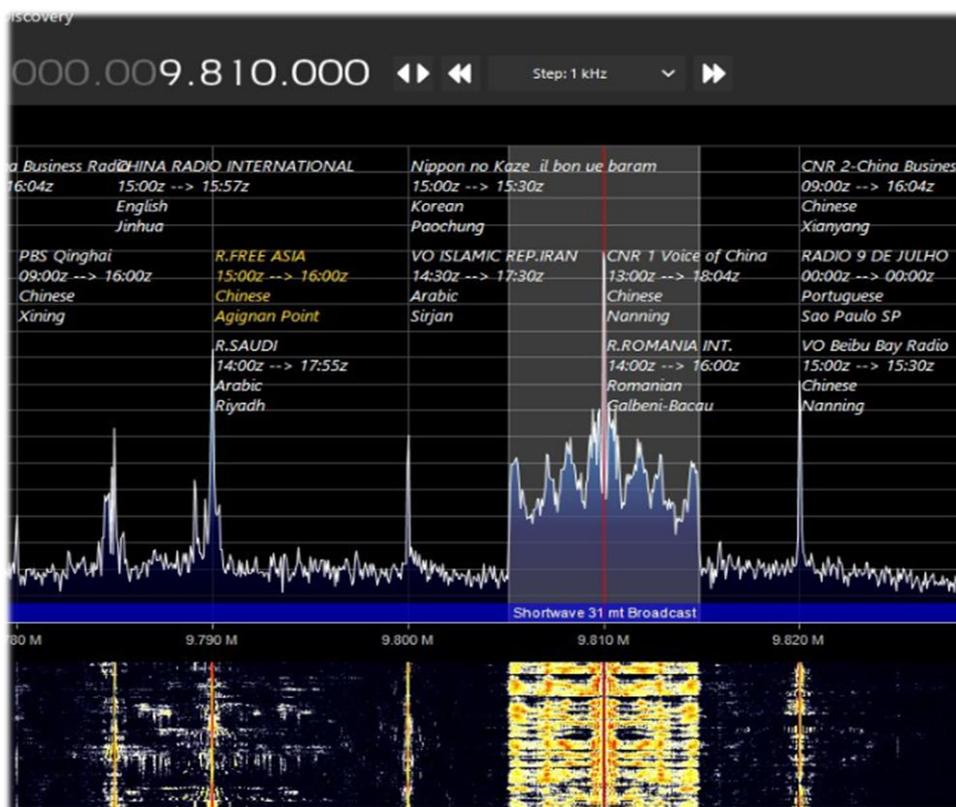
En una nota "a la vieja usanza", en este mundo de software ultratecnológico, quizá quieras probar el plugin gratuito "Magic Eye", del autor BlackApple62:

<https://github.com/blackapple62/SDRSharp-Magic-Eye-Plugin>

Una vez instalado y activado, aparecerá uno de los trece patrones en la esquina superior izquierda de la ventana del Espectro RF, personalizable en tamaño y transparencia respecto al fondo. También se ha implementado un medidor de SNR analógico.

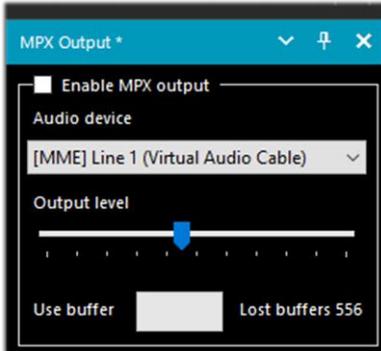


Ésta es su cuenta de Twitter: <https://twitter.com/BlackApple62> a tener en cuenta porque el autor también está trabajando en un nuevo plugin "ListenInfo" para todas las escuchas de radio de onda corta que permitirá mostrar directamente en el espectro de RF muchos detalles de la emisora...



MPX Output v0.2.1 e RDS-Spy

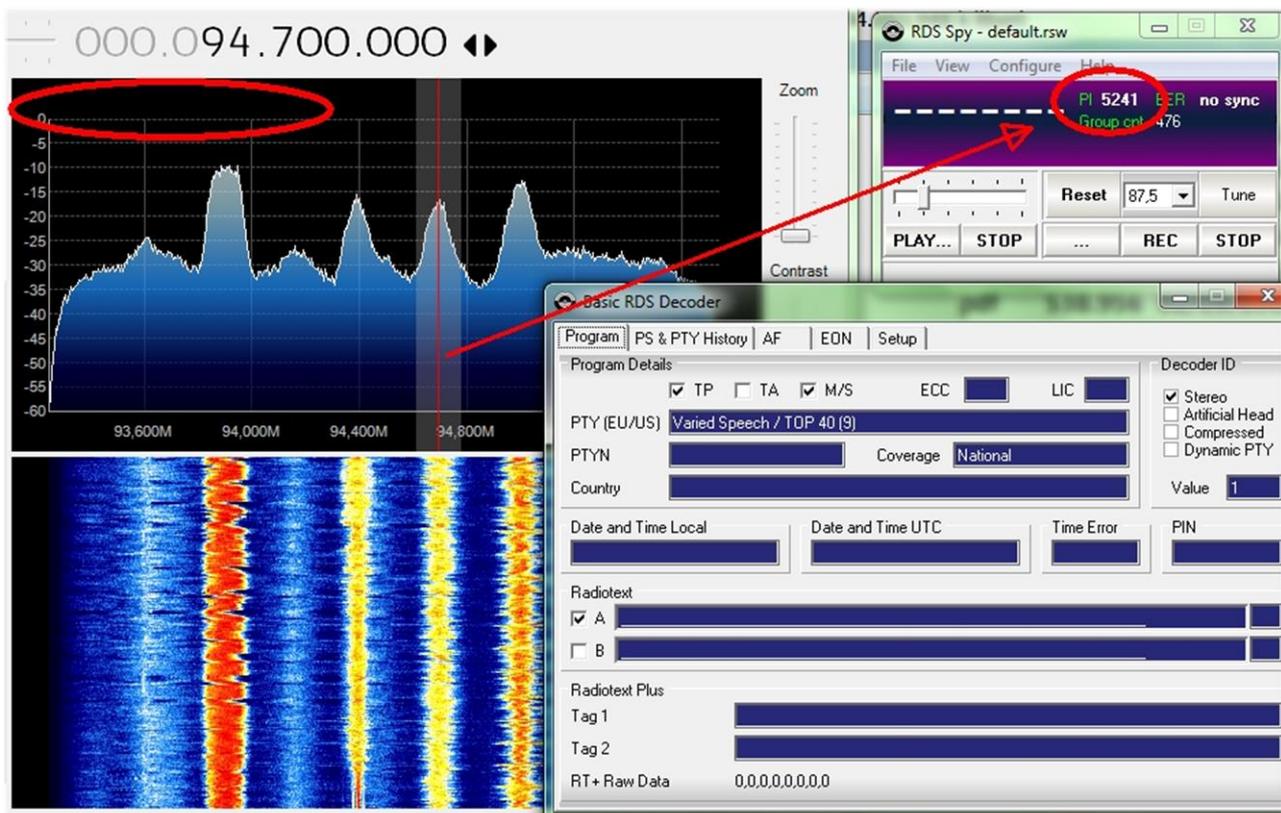
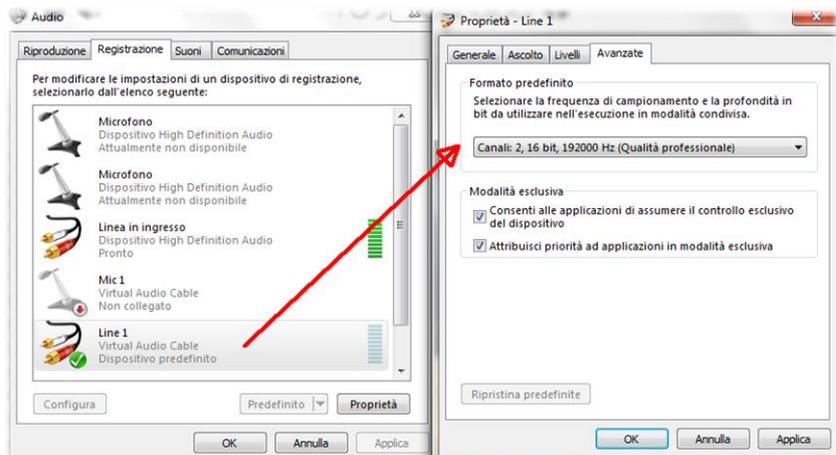
Para un amigo mío que está interesado en FM-DX(*), probé el plugin "MPX Output" en combinación con el decodificador profesional "RDS-Spy", que permite descubrir y resaltar todos, pero realmente todos, los "secretos" escondidos en el RDS (*): <https://rdsspy.com/downloads/>



muestra a continuación), sólo entonces será posible decodificar el RDS.

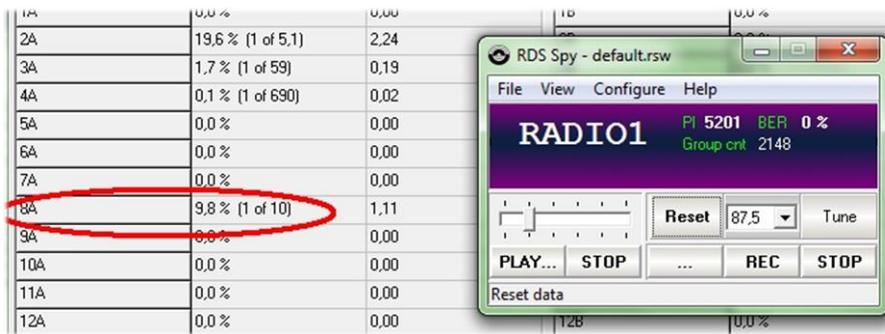
Activando la casilla "Enable MPX output" el flujo de audio multiplexado se dirigirá al dispositivo indicado y de éste al decodificador RDS-Spy que se configurará en el panel "Configure / Select RDS Source / Sound Card / Input Mode "Direct RDS/MPX (192 kHz)" con el mismo dispositivo seleccionado en el plugin MPX...

El sistema es realmente potente y muy sensible, a menudo captando los códigos PI (*) incluso antes de que sean detectados por el decodificador RDS incorporado en el SDR# (ver imagen inferior con detección inmediata de PI). *Para ello, sin embargo, es necesario que su tarjeta de sonido soporte el muestreo de 192 kHz en la grabación y que esté habilitado en el panel de audio (como se*

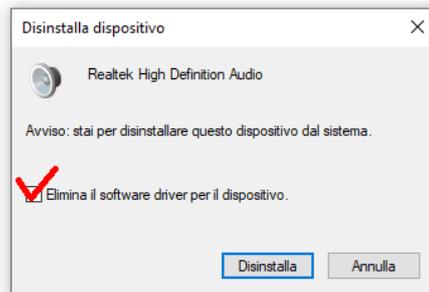
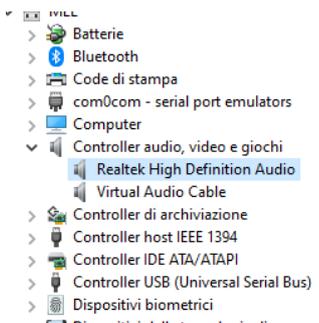


En este momento el panel del decodificador se animará con toda la información del RDS y en "Ver / Servicios básicos del RDS" podrá apreciar las numerosas indicaciones que se ofrecen "Detalles del

programa, PS y PTY, AF, EON". En el "Analizador de grupos" puedes comprobar todos los grupos activos con su porcentaje de difusión en el tiempo... Por ejemplo, he encontrado para la emisora RADIO1 la presencia del servicio TMC - Traffic Message Channel en el bloque 8A.



En las diversas pruebas que encontré algunas dificultades para establecer el muestreo de 192 kHz que no estaba presente en mi sistema operativo W10 a pesar de los drivers se actualizaron,



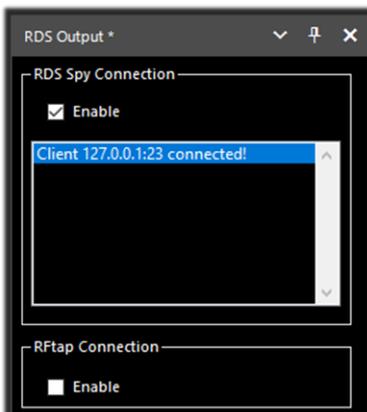
a continuación, la lectura de un hilo en la red, alguien sugirió para desinstalar los drivers de su dispositivo también marcar el campo destacado.

Después de reiniciar Windows el sistema arrancó correctamente...

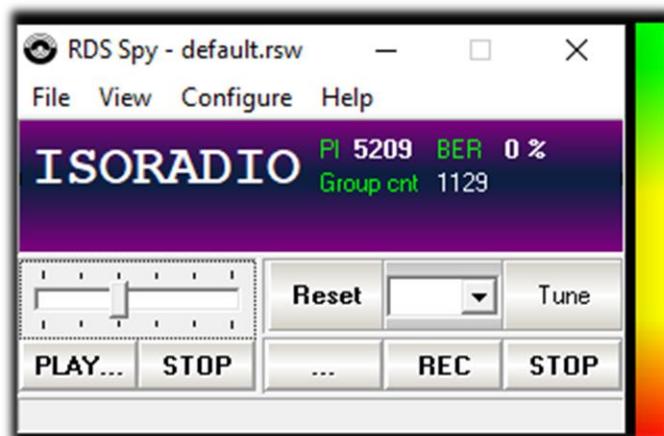
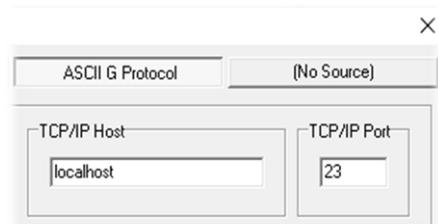
Sólo en un portátil no pude hacerlo del todo y entonces, por sugerencia

de un amigo, probé otra forma con el plugin "SDRsharp RDSOutput" que permite usar RDS-Spy pero sin MPX, Virtual Audio Cable y toda la cuestión de muestreo y configuración para 192 kHz.

El "truco" es utilizar el protocolo TCP/IP tomando la decodificación RDS interna del SDR#. El plugin RadarFolf puede descargarse aquí: <https://github.com/RadarFolf/RDSOutput>

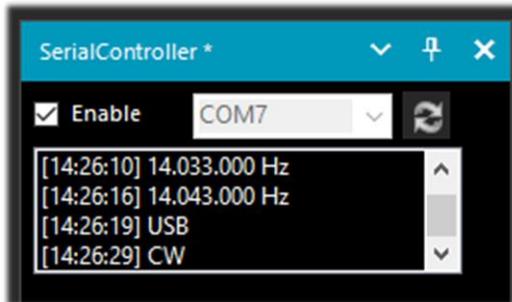


Después de desempaquetar la DLL en el directorio habitual de SDR#, configure RDS-Spy en el menú Source / ASCII G Protocol con la siguiente configuración: localhost, puerto 23. Ahora haga clic en File / Play Stream... en RDS-Spy...



SerialController

Como alternativa al plug-in CalicoCat, me gustaría señalar este software adicional 'SerialController', que permite al SDR# controlar un conjunto de comandos del Kenwood TS-50 rtx a través de puertos COM virtuales.



Comandos compatibles:

IF - para la frecuencia y el modo

FA - fija la frecuencia

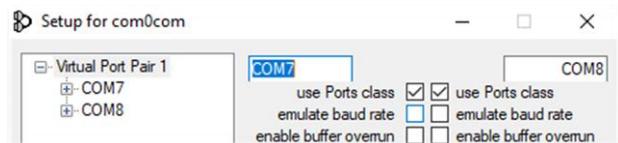
MD - establece el modo (AM, CW, FM, USB, LSB)

Parámetros del puerto serie: 9600 baudios, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad.

La instalación es muy sencilla: copie "SDRSharp.SerialController.dll" en el directorio de

Plugins, luego inicie SDR# y active la casilla "Enable".

"SerialController" utilizará dos puertos serie virtuales previamente creados por software como "com0com". Los números reales que se asignarán a los puertos COM dependen de la configuración de tu sistema (en mi caso COM7 y COM8). Por lo tanto, seleccioné el COM7 en el SDR# y el COM8 en el otro software con el que quería interactuar.



Como el CAT es un protocolo bidireccional, los cambios realizados en el SDR# se enviarán inmediatamente al otro software y viceversa, y en el cuerpo del plugin podrás ver la ejecución de varios comandos: por ejemplo, el cambio de la frecuencia del VFO o el cambio del modo de transmisión.

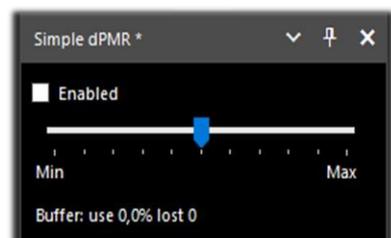
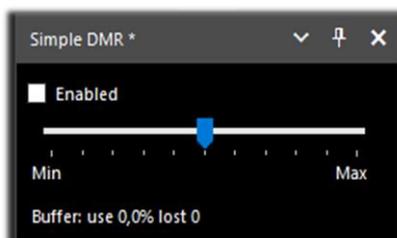
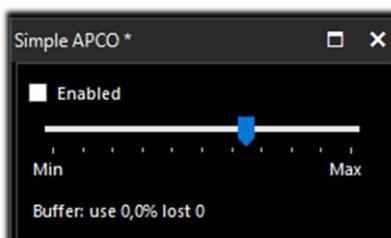
<https://github.com/UzixLS/sdrsharp-catcontroller>

Simple APCO / DMR / dPMR

Los entusiastas del modo digital y los radioaficionados encontrarán estos plugins, perfectamente integrados en SDRsharp, prácticos y fáciles de descargar desde: <http://rtl-sdr.ru/>

¡Como dice el título son "simples", quizás demasiado, sin ninguna indicación de las diversas informaciones que por ejemplo el DMR (*) puede llevar como Código de Color, Grupo de Conversación, tipo de red, etc, etc. pero por esta misma razón rápidos y ultra prácticos!

Extraiga las DLL correspondientes en el directorio de plugins e inicie SDRsharp. Lo único que queda es habilitar el plugin en la casilla de la parte superior izquierda y, posiblemente, ajustar el control deslizante del volumen: en cuanto pase una de estas transmisiones digitales, escuchará el audio directamente a través de SDRsharp.

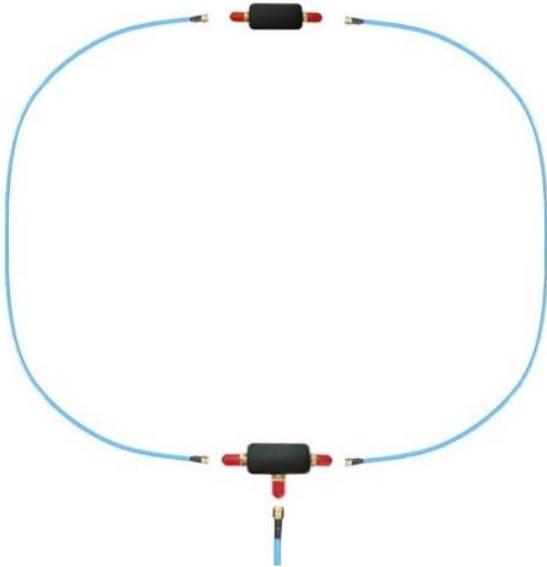


..... Accesorios

Antenna YouLoop

Un nuevo concepto de bucle (Loop) magnético

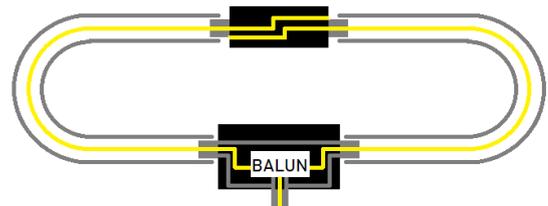
El éxito de la serie Airspy HF+ trajo consigo una gran cantidad de comentarios de los usuarios que señalaban que muchos problemas estaban relacionados con las antenas del receptor que eran ineficaces, demasiado sensibles al ruido circundante, tenían una ganancia excesiva y carecían de la linealidad necesaria. De ahí surgió la idea de diseñar un nuevo "bucle pasivo con cancelación de ruido" (NCPL) para resolver el problema del ruido y aprovechar el bajo rendimiento de los receptores AirSpy. La nueva antena de bucle fue bautizada como "YouLoop" en honor a su diseñador Youssef.



es muy grande en comparación con el tamaño de la antena. Esto ayuda a anular el ruido eléctrico en las bandas más bajas, precisamente donde se concentra la mayor parte de la energía del ruido eléctrico. Para evitar que este equilibrio eléctrico sea perturbado por la línea de transmisión, se utiliza un BALUN miniatura de bajas pérdidas (*) debajo del bucle (Loop).

Arquitectura

YouLoop es una generalización del Loop de Möbius en la que se utiliza un cable coaxial equilibrado de dos vueltas como centro de un bucle de varias vueltas. Esta construcción está equilibrada eléctricamente para grandes longitudes de onda, es decir, cuando Λ



Rendimiento también en VHF

Otro aspecto interesante de esta construcción coaxial de dos hilos es su respuesta en la gama VHF. Por tanto, el mismo bucle magnético de HF puede utilizarse en las bandas de radioaficionados de FMW, aviación y 2m con un ligero cambio en su principio básico: ahora es un dipolo plegado. De hecho, el punto de alimentación del dipolo plegado está en la parte superior y los brazos del dipolo forman la tierra del coaxial. En el punto de alimentación, la señal se dirige desde las dos secciones de cable coaxial hasta el BALUN de banda ancha y bajas pérdidas.

Lista de materiales

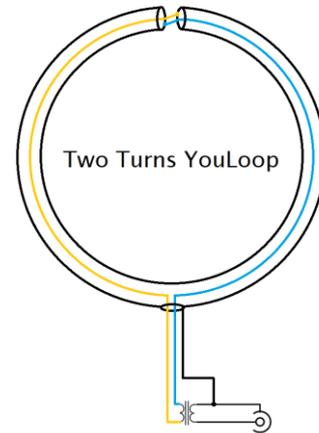
Una vez elegidos los componentes de mejor calidad (¡cuidado con los clones e imitaciones!) y preensamblada la PCB con el BALUN, lo único que hay que hacer al recibir el bucle es conectar en unos segundos los cables azules etiquetados con SMA (*) *y quizás colocar la propia antena junto a un Hula-Hoop rígido como los que se usan en los juegos infantiles, para hacerla más manejable y direccional sobre alguna estructura temporal (por ejemplo, un trípode de fotografía).*

Para instalaciones semipermanentes en el exterior, se recomienda sellar muy bien los elementos del "Balun-T" y del "Inversor de fase" con cinta impermeable.

Para un rendimiento óptimo, se recomienda utilizar cables coaxiales adecuados.

Cualquier desajuste de fase o amplitud provocará un rendimiento inferior al óptimo. Los propuestos cumplen los criterios para un rendimiento óptimo:

- 2 brazos (1m) en cable coaxial RG402 de 18 GHz, con conectores SMA macho
- 1 línea de transmisión (2 m) en cable RG402 de 18 GHz, con conectores SMA macho
- Inversor de fase (parte superior del bucle)
- BALUN de banda ancha y bajas pérdidas en forma de T (parte inferior del bucle)



Especificaciones técnicas

HF: 10 kHz a 30 MHz

VHF: hasta 300 MHz

Potencia máxima: 250 mW

Diseño pasivo y sin necesidad de sintonía/ajuste

BALUN de baja pérdida y banda ancha (0,28 dB de pérdida)

Compatibilidad:

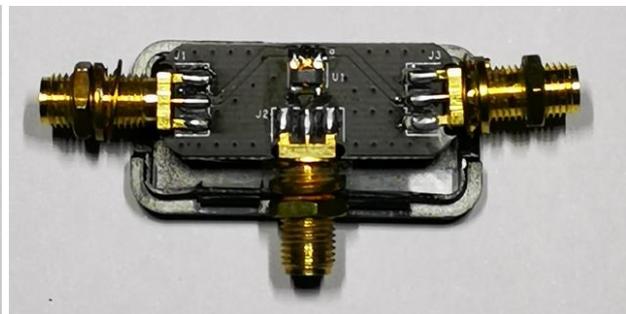
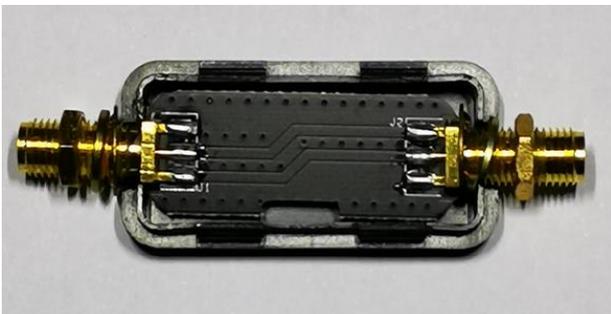
Airspy HF+ Discovery (recomendado)

Airspy HF+ Dual Port (con R3 en cortocircuito)

Otros SDR con MDS (*) ≤ -140 dBm

Es muy probable que su propio receptor de terceros no sea lo suficientemente sensible para funcionar correctamente con el YouLoop... Sin utilizar un Airspy HF+ Discovery, algunas personas incluso han intentado, sin mucho éxito, fabricar preamplificadores para compensar la falta de sensibilidad y/o rango dinámico que requieren los receptores de baja calidad.

¿Pero qué hay dentro? Un amigo me dio estas fotos...



SpyVerter R2

Antes de la llegada de Airspy HF+ Discovery/Dual Port, podías ampliar tu cobertura por debajo de 30 MHz con el **Upconverter SpyVerter** en combinación con tus dispositivos...



Se trata de un convertidor ascendente de bajas pérdidas y alto rango dinámico, del mismo tipo que se utiliza en los rx de HF de gama alta que, gracias a su estabilidad de frecuencia y sensibilidad, puede competir con los diseños analógicos a un coste muy asequible.

SpyVerter R2 se basa en la exitosa arquitectura de SpyVerter y mejora los puntos clave de la recepción HF de alto rendimiento.

La arquitectura se basa en un mezclador conmutado equilibrado doble que transpone todo el espectro de HF en la banda de VHF entre 120 MHz y 180 MHz.

Un microcontrolador integrado proporciona tanto la programación del PLL (Si5351C) como el control del voltaje del VCTCXO a través de su DAC incorporado.

La diferencia sustancial entre SpyVerter R0 y R2 es el PLL de alta velocidad en lugar del TCXO.

Especificaciones técnicas:

Entrada RF de 1kHz a 60 MHz

Frecuencia IF 120 MHz - Imagen positiva

Tecnología: Mezclador conmutado doblemente equilibrado

Pérdida total de conversión + filtrado: 8 dB típicos.

35 dBm IIP3

Fuga de LO: -42dBm típicamente. (12 dB menos que el SpyVerter original)

Ruido de fase a 10kHz de separación: -122 dBc/Hz

Filtrado RF: Filtro de paso bajo con esquina a 65 MHz - 75dB de rechazo final

Filtrado IF: Filtro de paso de banda con esquinas a 120 MHz y 180 MHz - 75dB de rechazo final

Potencia máxima de RF: +10 dBm

Pérdida de retorno: -10 dB

Tensión de polarización: 4,2v a 5,5v

Entrada de reloj de referencia interna de 10 MHz

Consumo de corriente: < 100 mA

Compatibilidad:

Airspy R2

Airspy Mini

HackRF Uno

RTL-SDR

El SpyVerter ofrece una cobertura de HF que comienza cerca de DC y llega hasta 35 MHz donde se solapa con la VHF-L del Airspy.

La configuración por defecto del software permite que el Airspy alimente la unidad SpyVerter a través de la función "bias-tee", por lo que no se requiere energía adicional. Simplemente conecte la salida de FI del SpyVerter a la entrada de RF del Airspy a través del adaptador de barril suministrado.



Se recomienda utilizar el modo de ganancia de linealidad en HF.

*Una idea que tuve recientemente fue la de explorar el SpyVerter en combinación con un AirSpy R2 para la decodificación simultánea en HF de señales ALE y GMDSS gracias a los nuevos decodificadores multicanal de Chris Smolinki's Black Cat (W3HFU)...
Veamos juntos algunos pasos.*

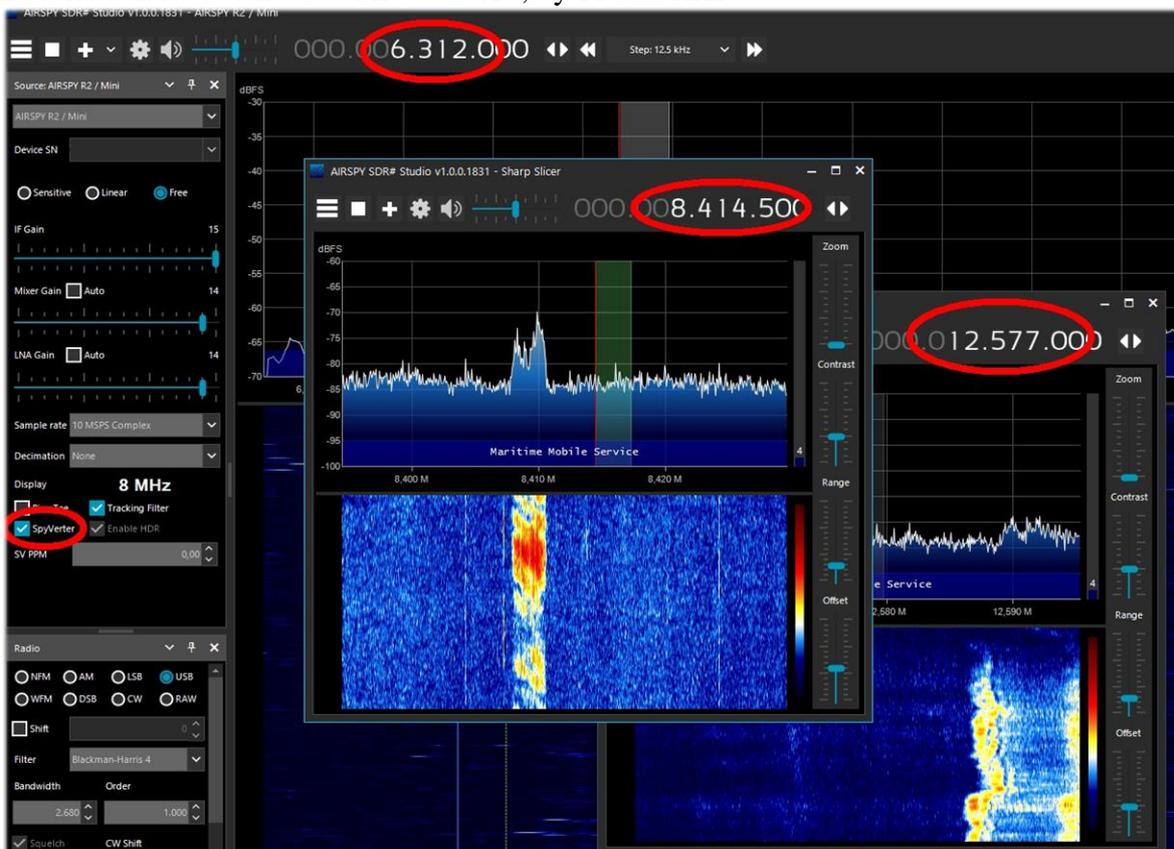
Daré más detalles sobre los decodificadores ALE y GMDSS de Black Cat en la sección "Recetas de escucha" más adelante, pero este es el principio general. ¡Aprovechar el SpyVerter y el uso combinado del Slice (*ver "Nuevo Slice" en el capítulo "Ajustes y controles principales"*) es como tener varios receptores independientes (pero siempre dentro del ancho de banda predeterminado) a los que puedes alimentar varias señales para monitorizar y decodificar!

Por ejemplo, para las redes mundiales de HF en ALE o en el sistema GMDSS hay muchas frecuencias que hay que vigilar y no todas están activas al mismo tiempo o sólo se pueden recibir a ciertas horas del día...

Si se pudiera tener un decodificador activo en cada frecuencia se podría optimizar la recepción simultánea y catalogar automáticamente un gran número de registros.

Todo esto es posible utilizando unos nuevos decodificadores multicanal de nueva concepción y realización nacidos específicamente para este fin en combinación con múltiples canales de audio virtuales, con la única limitación de disponer de un ordenador/ CPU suficientemente potente...

Evidentemente se puede empezar con dos/tres frecuencias y su VAC bien configurado en la línea 1/2/3. En esta captura de pantalla en un AirSpy R2 sintonizado a 6.312 kHz del sistema mundial GMDSS he abierto dos nuevos Slice a 8.414,5 y 12.577 kHz



Tenga en cuenta, sin embargo, que el SpyVerter está diseñado para ser un receptor de HF de banda ancha. Esto puede ser útil para algunos escenarios, pero puede carecer del rango dinámico para un uso de alto rendimiento cuando se reciben señales débiles o con bloques fuertes en las cercanías. La limitación no proviene del SpyVerter ya que el peso se delega en

la salida del receptor VHF. Slice es la forma de tener receptores independientes con funcionalidad completa desde el mismo front-end.

Si el SpyVerter se utiliza de forma remota, deben utilizarse los siguientes parámetros en el archivo

spyserver.config

```
# Initial Center Frequency
#
initial_frequency = 7100000
# Minimum Tunable Frequency
# Comment if using the device default
#
minimum_frequency = 0
# Maximum Tunable Frequency
# Comment if using the device default
#
maximum_frequency = 35000000
# Converter Offset
# Set to -120000000 to enable the SpyVerter offset
converter_offset = -120000000
# Bias-Tee
# For AirspyOne only – Useful for LNA's and SpyVerter
enable_bias_tee=1
```

Filtros notch 88-108

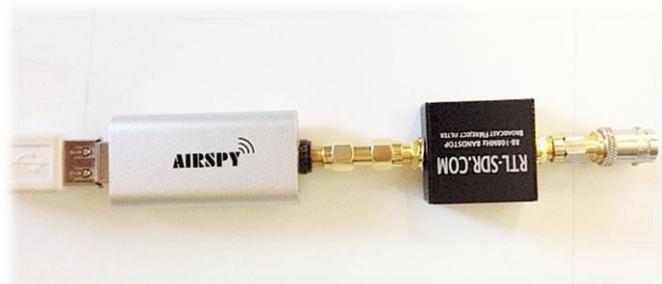
Quien viva en una ciudad o en las proximidades de señales fuertes/muy fuertes procedentes de emisoras de WFM tendrá que fabricar o comprar un filtro notch para atenuar la presencia de estas señales que también pueden desensibilizar otras porciones del espectro no incluidas en el rango de operación en cuestión (por ejemplo, la banda aeronáutica adyacente).

Existen diferentes formas y rendimientos (con atenuaciones muy altas, expresadas en dB). En los mejores, la pérdida de inserción fuera de la banda de operación y hasta 500 MHz es prácticamente inexistente, mientras que es muy baja para frecuencias más altas.



En nuestro caso, es preferible elegir los más recientes con conexión SMA para no cargar demasiado mecánicamente con los más antiguos y pesados todavía con conectores BNC o PL.

Esta es una configuración de uso típica...



Filtro notch variable

Nuevo

Otro accesorio curioso y único que volví a utilizar recientemente fue esta muesca variable de SSE UK (siglas NF.96XI-1) adquirida hace muchos años.

En comparación con la anterior familia de muescas 88-108, ésta tiene la característica principal de poder sintonizarse sin problemas en la gama de 80-190 MHz, dando la posibilidad de atenuar también todas aquellas señales analógicas/digitales de servicios civiles que operan en VHF.

Estas son las especificaciones técnicas:

- Pérdida de inserción: <1dB
- Atenuación de la muesca: -40dB
- Atenuación por debajo de 1MHz: -60dB
- Rango de recepción aproximado: 2000 MHz
- Impedancia: 50 Ohms



Nuevo

Controles externos

Si necesitas un control externo para afinar el VFO más rápido de lo que puedes hacer con un ratón de ordenador, podrías considerar combinar una "rueda de sintonía externa" (o perilla de sintonía VFO o rueda de sintonía SDR)...

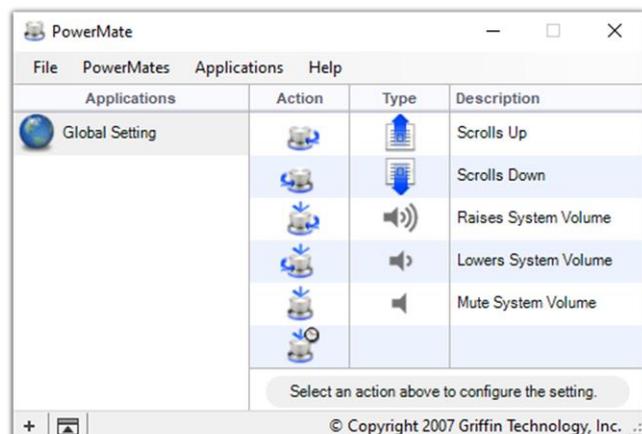
Acabo de tener uno, el '**Griffin PowerMate**', tirado sin usar en un viejo cajón: funciona excelentemente con AirSpy incluso en Windows 10 y la sintonización es mucho más suave y sencilla. Su programación personalizable permite, por ejemplo, cambiar el volumen y silenciarlo. Ya lo había utilizado en el pasado con otros receptores SDR. Esta es su interfaz (requiere software y controladores). En cuanto se conecta al USB, la base de silicona se ilumina con una bonita luz azul personalizable.



Lamentablemente, tengo entendido que este accesorio está fuera de producción desde hace tiempo, por lo que los afortunados podrán encontrarlo en el mercado de segunda mano.

Sin embargo, hay otros controles externos en el mercado, algunos muy caros, que no he tenido la oportunidad de probar, y conozco amigos que los usan.

- Un querido amigo me indica un económico 'kit de Tune' comprado en la red, que no requiere ningún software/driver (creo que es una simulación de ratón) y que en SDR#



permite: Gestión de la sintonía, si el "foco" está en el espectro de RF, al girar la rueda cambia la frecuencia según la rotación derecha/izquierda (y por supuesto el paso elegido),

- - si el "foco" está en uno de los números del VFO, al girar la rueda se aumenta o disminuye en uno,
- - si el "foco" está en uno de los otros deslizadores (por ejemplo, Volumen, Zoom, Contraste, Rango, Desplazamiento u otros), al girar la rueda se incrementan o disminuyen.



Nuevo

Kit de antena dipolo RTL-SDR

Algunos queridos amigos me sugirieron esta antena portátil, o más bien el "Kit de antena dipolo multipropósito", tal y como se define en la web oficial: www.rtl-sdr.com/store

El kit puede utilizarse en muchas ocasiones al aire libre, en pruebas ocasionales o durante un viaje gracias a su pequeño tamaño y peso. De hecho, está diseñado para un uso portátil y temporal en el exterior (¡pero no para colocarlo en el exterior en caso de malas condiciones meteorológicas!). NOTA: esta antena está diseñada sólo para la recepción: NO es una antena de transmisión.

Incluye:



- 1 base de antena dipolo con 60 cm de RG174
- 2 antenas telescópicas de 23 cm a 1 m
- 2 antenas telescópicas de 5 cm a 13 cm
- 1 cable alargador RG174 de 3 m
- 1 soporte flexible para trípode
- 1 soporte de ventosa

Los conectores son todos SMA.

Algunas sugerencias para una instalación rápida gracias a los múltiples accesorios que permiten llevar la antena al exterior y en una posición más alta y favorable para recibir las frecuencias VHF-UHF (hasta la banda L de 1,5 GHz):

- soporte de ventosa para ventanas o ventanillas del coche
- Orientación del dipolo en forma de V para la recepción de satélites
- fijación a un escritorio, a un poste exterior, a la rama de un árbol o a la puerta/ventana de una casa gracias a su trípode flexible, articulado y engomado.



Window Suction Cup Mount



V-Dipole Satellite Orientation



Flex Tripod Mount on Table



Flex-Tripod Mount to Pole



Flex Tripod Mount to Tree



Flex Tripod Mount to Door

El cable RG174 de la base de la antena está desacoplado de los elementos con un inductor de ferrita para evitar que la línea de alimentación interfiera en el diagrama de radiación del dipolo. La base del dipolo se monta en un tornillo de cámara estándar de 1/4", por lo que se puede montar en una variedad de soportes disponibles...

Visite el siguiente enlace en profundidad para descubrir información valiosa, diagramas de VSWR y la longitud correcta a utilizar para las antenas telescópicas en función de la frecuencia a sintonizar:

<https://www.rtl-sdr.com/using-our-new-dipole-antenna-kit/comment-page-1/>

..... Argumentos varios

Red de servidores de AirSpy

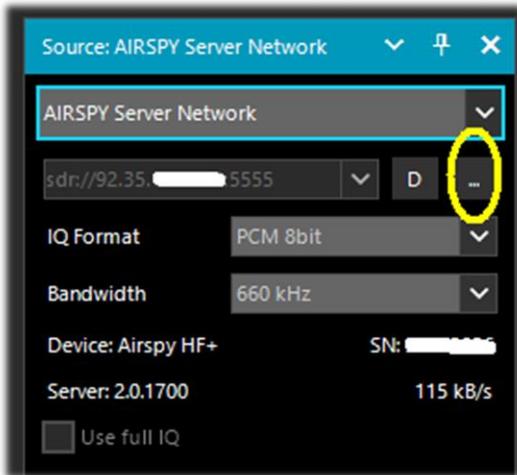


A partir de la v.1553 puede utilizar o crear su propio servidor SDR# remoto a través de la herramienta 'SPYSERVER.EXE'. Esto le permite conectarse a través de Internet a muchos "clientes" de AirSpy o RTL-SDR en todo el mundo, o crear su propia red local personal con su propio SDR remoto, quizás en el ático y conectado de forma inalámbrica a su ordenador en casa.

Cuando sólo se conecta un usuario, se permite el control total (frecuencia, ganancia de RF), mientras que cuando se conectan varios clientes, se bloquean la frecuencia y la ganancia de RF.

Estas son las posibles configuraciones en varios entornos y sistemas operativos

----- Usar el cliente en su propio ordenador -----



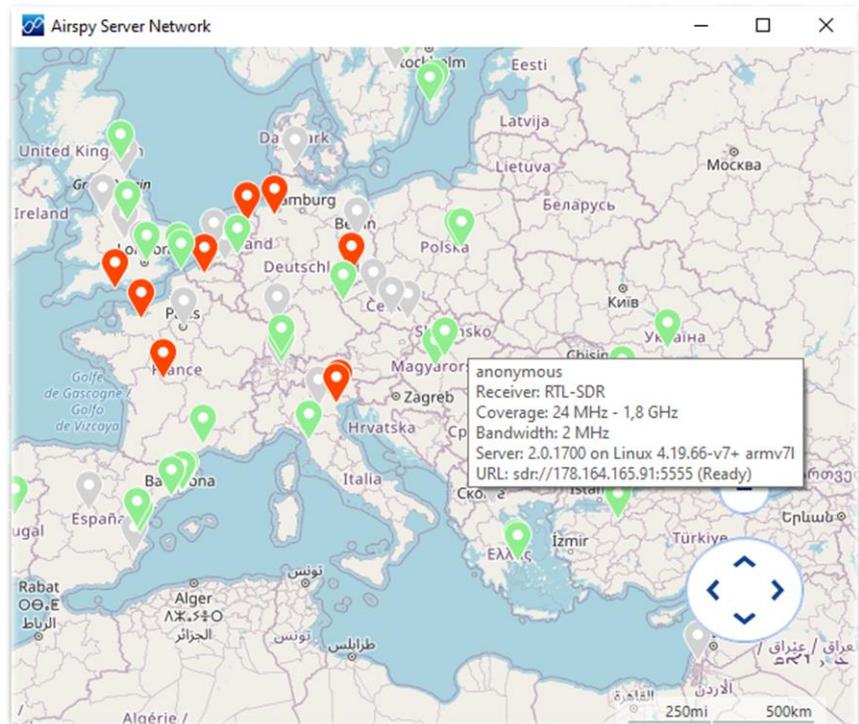
Para utilizar un Spyserver, basta con seleccionar la entrada "AIRSPY Server Network" en el panel Source. Haga clic en el botón amarillo resaltado de "Examinar la red de servidores espía", se abrirá un mapa web en el que podrá ver los distintos servidores: los activos están resaltados con un icono verde. Desde la v.1809, el mapa web ha sido completamente renovado con el último Telerik RadMap.

Posicionando el ratón sobre los distintos iconos se abrirá un cuadro con todas las características técnicas resaltadas: nombre del usuario, tipo de receptor, cobertura (en HF, V/UHF o completa), ancho de banda, tipo de servidor y URL. Para conectarse, haga clic en el icono verde.

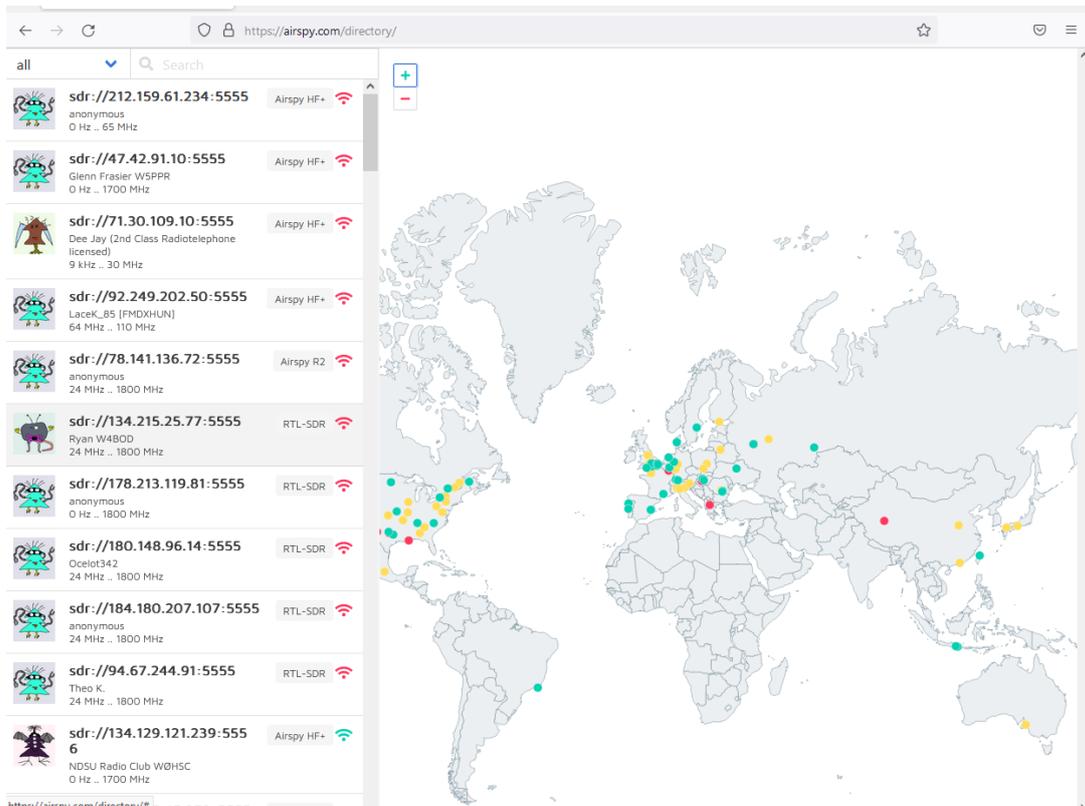
Dependiendo del dispositivo de origen, se pueden realizar ajustes en la ganancia, el formato IQ y el ancho de banda.

La opción "Use full IQ" permite la transmisión de todo el espectro *siempre que tengas suficiente ancho de banda en la red y una conexión de alta velocidad.*

Para finalizar la sesión remota, pulse el botón "D" (Desconectar).



También se puede acceder a un mapa similar desde el sitio web en la sección "SDR en línea" o directamente desde la URL: <https://airspy.com/directory/>



Por el momento, sugiero utilizar sólo el navegador FIREFOX para una correcta visualización.

----- Red de servidores en Windows -----

En el sitio web de AirSpy, en el apartado “**SPY Server – SDR Server for Windows**” se debe descargar el siguiente archivo comprimido: <https://airspy.com/?ddownload=5857>
 En mi caso, he extraído los archivos al directorio raíz del SDR# teniendo cuidado de no sobrescribir los más recientes.

El punto más importante es conocer su IP estática (*¡¡No es dinámico!! En caso de duda, póngase en contacto con su proveedor de Internet o utilice otra red*) y comprueba que los puertos están abiertos y no están bloqueados por ningún router/firewall/antivirus/etc. Estos son los pasos:

1. En el menú de Windows, escriba RUN o RUN
2. Escribe CMD, seguido de Enter para abrir la ventana de comandos
3. Escriba IPCONFIG, seguido de Enter. Esto mostrará la lista de tarjetas de red de su ordenador

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - cmd
Microsoft Windows [Versi3ne 10.0.19044.1889]
(c) Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

C:\>ipconfig
    
```

con sus direcciones IP (Ethernet y/o inalámbricas).

4. En mi caso, el número útil (IP privada) es el que aparece junto a la dirección IPv4 en el formato 192.xxx.xxx (flecha amarilla). *Todas las demás direcciones no nos sirven de nada y deben ser omitidas.*

```
Suffisso DNS specifico per connessione:
Indirizzo IPv6 locale rispetto al collegamento . :
Indirizzo IPv4. . . . . :
Subnet mask . . . . . :
Gateway predefinito . . . . . :
```

5. Todavía tenemos que conocer nuestra dirección IP pública, que se puede encontrar conectándose a uno de los muchos servicios en línea como WWW.MYIP.COM En mi caso es 128.xxx.xxx.xxx que voy a anotar...
6. Resumen: 192.xxx.xxx.xxx (IP privada)
 128.xxx.xxx.xxx (IP pública)
7. Conéctate a tu router y crea una regla como la siguiente en PORT MAPPING & FORWARDING para abrir el puerto 5555 y asignarlo a tu IP privada 192.xxx.xxx.xxx

Port Forwarding				
Service Name	Device	Protocol	LAN Port	Public Port
AirspyServer	192.xxx.xxx.xxx	TCP/UDP	5555	5555

8. Ahora tendrá que editar el archivo de texto "**spyserver.config**" extraído anteriormente, teniendo cuidado de no cambiar ninguna entrada de la que no esté seguro, y recordando que al borrar el carácter # se activa la siguiente instrucción.

Aquí hay un breve extracto del archivo (en color rojo el que he modificado) para el uso remoto de mi AIRSPY HF+ DISCOVERY:

SPY Server Configuration File

TCP Listener

bind_host = 192.xxx.xxx.xxx (IP privato)
bind_port = 5555
list_in_directory = 0

Un valor de 1 hace que el servidor sea visible en el mapa.

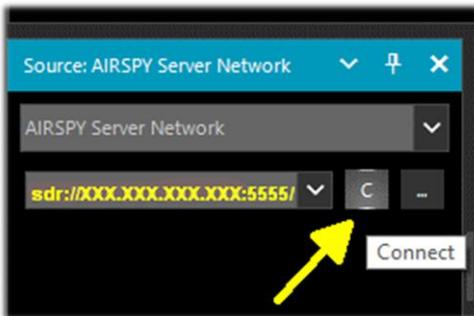
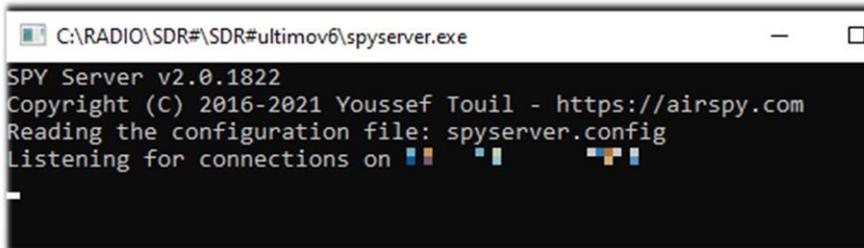
Device Type
 # Possible Values:
 # AirspyOne (R0, R2, Mini)
 # AirspyHF+
 # RTL-SDR
 # Auto (Scans for the first available device)
 #
device_type = AirspyHF+

Device Serial Number as 64bit Hex
 # For example: 0xDD52D95C904534AD
 # A value of 0 will acquire the first available device.
 #
 device_serial = 0

Device Sample Rate
 # Possible Values:

```
# Airspy R0, R2 : 10000000 or 2500000
# Airspy Mini : 6000000 or 3000000
# Airspy HF+ : 768000
# RTL-SDR : 500000 to 3200000
#
device_sample_rate = 768000
```

Una vez guardado el archivo, estamos listos para ejecutar **spyserver.exe**. La pantalla mostrará esta indicación: *"Listening for connections on 192.xxx.xxx:5555"*.



Desde el panel de Origen en SDR# estamos listos para introducir nuestra dirección IP pública en el siguiente formato:

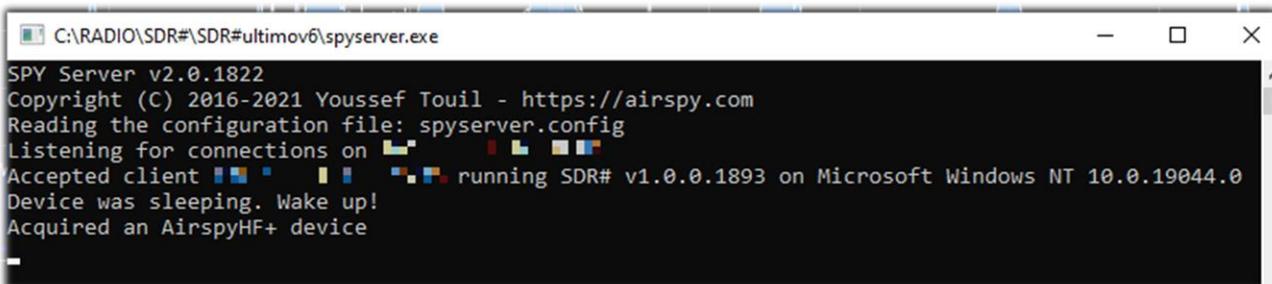
sdr://128.xxx.xxx:5555/

y luego pulse el botón C (conectar)

Puede probar de inmediato si puede conectarse a su cliente...

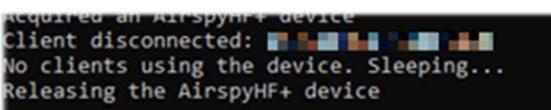
El panel anterior se actualizará con la siguiente información sobre el cliente:

```
"Accepted client 128.xxx.xxx.xxx:xxxxx running SDR#...
Device was sleeping. Wake up!
Acquired an AirspyHF+ device"
```

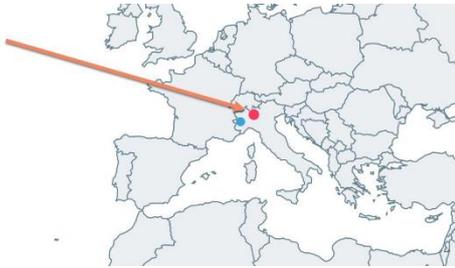


Para cerrar la sesión, pulse el botón **D**  y la pantalla indicará:

```
"Client disconnected: 128.xxx.xxx.xxx:xxxxx
No clients using the device. Sleeping...
Releasing the AirspyHF+ device"
```



y ahora también puede cerrar el **spyserver.exe**



Volviendo un paso atrás al archivo "spyserver.config", si queremos que nuestro servidor sea visible para terceros en el mapa mundial de servidores activos (introduciendo un valor de 1 en el script anterior), podemos proporcionar información adicional en el script, como nuestro nombre, QTH, tipo de dispositivo, ubicación de la antena, lo que permite posicionar correctamente el marcador en el mapa, que por otra parte resalta el de nuestro propio proveedor, frecuencias sintonizables, etc.

En el lado del Spy Server Client, en lugar de utilizar el zoom en una porción reducida del espectro, se puede utilizar un ancho de banda menor en el servidor, aprovechando así la mejor resolución de la FFT. La barra de zoom se mantiene para mayor comodidad.

----- Red de servidores en Linux -----

Estos son los principales pasos a seguir:

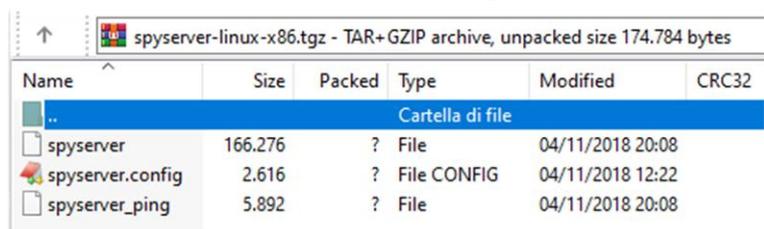
1. En el dispositivo Linux utilizado como servidor, abra una ventana de terminal
2. Instala los controladores RTL-SDR y librtlsdr:
`sudo apt install rtl-sdr librtlsdr-dev`
3. Cree una carpeta llamada **spyserver** y se coloca dentro de:
`mkdir spyserver`
`cd spyserver`
4. Desde el sitio de AirSpy, en "**SPY Server – SDR Server for Linux x86**" puede descargar y extraer la versión de Spyserver para CPUs Intel/AMD de 32 bits:
`wget -O spyserver.tgz http://airspy.com/?ddownload=4308`
`tar xvzf spyserver.tgz`

O bien, en "**SPY Server – SDR Server for Linux x86_64**" puede descargar y extraer la versión de Spyserver para CPUs Intel/AMD de 64 bits:

```
wget -O spyserver.tgz http://airspy.com/?ddownload=4262
tar xvzf spyserver.tgz
```

5. Encuentre la dirección IP del dispositivo utilizando el comando **ifconfig** y anote el número.
6. Utilice un editor de texto como Nano para editar el archivo '**spyserver.config**' en el paquete descargado con lo que ya se mencionó en la sección anterior para Windows:
`nano spyserver.config`
Guardar el fichero modificado.

7. Ejecutar el SpyServer:
`./spyserver`



Name	Size	Packed	Type	Modified	CRC32
Cartella di file					
..					
spyserver	166.276	?	File	04/11/2018 20:08	
spyserver.config	2.616	?	File CONFIG	04/11/2018 12:22	
spyserver_ping	5.892	?	File	04/11/2018 20:08	

----- Server Network con Raspberry Pi -----

En el sitio de AirSpy, bajo '**SPY Server - SDR Server for Linux ARMHF**' puedes descargar el archivo comprimido útil para las Raspberry PI:

<https://airspy.com/?ddownload=4247>

Mientras que en '**SPY Server - SDR Server for Linux ARM64**' está el de la Raspberry Pi4:

<https://airspy.com/?ddownload=5795>

Para obtener instrucciones específicas, consulte el capítulo 'Raspberry Pi 3&4' más abajo.

Detengámonos un momento para entender mejor lo que hace técnicamente el SpyServer.

*Se trata básicamente de un servidor TCP con la capacidad de crear archivos IQ de banda estrecha después de un corte apropiado (o slicing). ¡Esto significa que se obtiene un cierto ancho de banda X desde el hardware hasta el SpyServer que corta $0,1 * X$ y envía sólo esa parte después de una buena cantidad de cálculos! Lo que obtienes al final no es todo el espectro, sino una representación IQ de banda estrecha de la señal que estás escuchando.*

Por comodidad, también se envía una FFT de baja resolución para su visualización. El corte siempre tiene lugar en el SpyServer. Todos los plugins que requieren la señal IF siguen funcionando con este modelo, dando la falsa impresión de que la operación es local o la "aún más falsa" impresión de que el servidor está transmitiendo todos los datos IQ, pero esto no es cierto.

En su lugar, se transmite la cantidad mínima de datos necesaria para que las cosas funcionen correctamente, a menos que pidas al servidor que transmita los datos en modo "Full IQ". Hay un ajuste en el servidor para establecer el máximo de datos que se pueden enviar y un temporizador para evitar que ningún usuario "chupe" su ancho de banda de Internet.

Ahora también cuando se utiliza el servidor en su LAN local en 'Full IQ', no se pueden crear más sesiones (slices).

Esto no se implementó por la sencilla razón de que nada impide utilizar varias instancias de SDR# para la transmisión desde el mismo servidor, ya sea en "IQ completo" o "IQ reducido". Hay un par de ajustes en el archivo de configuración para establecer límites de ancho de banda "reducidos" cuando se utiliza el SpyServer.

File SDRSharp.config

Para los más curiosos, puede ser interesante conocer los 'entresijos' de un archivo de soporte muy importante, en el que se guardan todas las configuraciones y ajustes del SDR#, es decir, SDRsharp.config, pero siempre hay que prestar atención a lo que se modifica teniendo la precaución de guardar el archivo previamente...

Veamos algunos de los hilos que luego trataremos en los capítulos específicos:

```
<add key="stepSizes" value="1 Hz,10 Hz,100 Hz,500 Hz,1 kHz,2.5 kHz,3 kHz,5 kHz,6.25 kHz,7.5 kHz,8.3333 kHz,9 kHz,10 kHz,12.5 kHz,15 kHz,20 kHz,25 kHz,30 kHz,50 kHz,100 kHz,150 kHz,200 kHz,250 kHz,300 kHz,350 kHz,400 kHz,450 kHz,500 kHz,1 MHz" />
```

Estas son las opciones posibles para los pasos del VFO entre 1 Hz y 1 MHz.

Si necesita utilizar un paso no programado, simplemente edítelo e introduzca el nuevo valor, por ejemplo, "3,125 kHz".

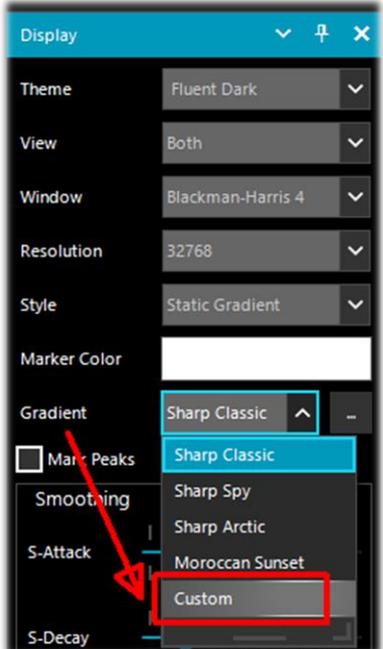
```
<add key="waterfall.customGradient" value="FF0000,FF0000,FBB346,FFFFF0,FFFFFF,7AFE8,00A6FF,000091,000050,000000,000000" />
```

Implementación inicialmente sugerida por Youssef para aplicaciones de gradiente de alto rango dinámico.

Tenga en cuenta la especificación de la clave personalizada 'waterfall.customGradient', que es diferente de la estándar oficial:

```
<add key="cascada.gradiente" value="0" />
```

Así que una vez que hemos añadido la clave a nuestro archivo de configuración, tenemos que activarla en Pantalla / Gradiente / Personalizado como se muestra aquí.



```
<add key="core.pluginsDirectory" value="Plugins" />
```

Directorio donde se guardan todos los plugins.

```
<add key="DCS.OnlyUseDcsCodesInTable" value="1" />
```

DCS: se ha introducido una opción para utilizar sólo los DCS que existen en la tabla, reduciendo así la lista (ver plugin anterior 'CTCSS & DCS').

```
<add key="DCS.SwapNormalInvertedDcsCodes" value="True" />
```

DCS: Se ha introducido una opción adicional para poder cambiar la visualización de los códigos DCS entre 'Normal' e 'Invertido' (ver plugin anterior 'CTCSS & DCS').

```
...  
<add key="plugin.AudioEqualizer.ParametricGainValues" value="0,-2,-3,-4,-5,-4,-3,-  
2,0:0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0" />  
<add key="plugin.AudioEqualizer.ParametricPresetNames" value="Music:Flat Preset 1:Flat  
Preset 2:Flat Preset 3:Flat Preset 4" />
```

Todos los datos de configuración del plugin 'Audio Equaliser' de BlackApple62 también se guardan aquí automáticamente en la sección 'plugin.AudioEqualizer.ParametricGainValues...'; aquí se destacan algunas líneas.

```
...  
<add key="FilePlayerLastFileName" value="C:\SDR#\092,100 MHz (2021_12_15 1030).wav" />  
<add key="FilePlayerLoopEnabled" value="False" />  
<add key="FilePlayerShowRealTime" value="False" />
```

El anterior FilePlayer de Vasili Beliakov añadía varias líneas de configuración en la sección <add key="FilePlayer..." , aquí se destacan algunas.

Mejorar la escucha de la AM

Siempre es un poco complicado cuando te acercas al mundo SDR desde tu viejo receptor analógico que se ha utilizado durante décadas. Hay muchos SDR en el mercado, pero para conseguir un rendimiento similar al de un receptor analógico de primera clase, la gente se gasta mucho dinero porque la tecnología subyacente era (¡y sigue siendo!) muy cara cuando se busca un alto nivel de rendimiento.

Los que se aventuran inicialmente en el SDR suelen confundir el rendimiento con el ancho de banda mostrado, cuando en realidad es todo lo contrario. Cuanto más "abierto" esté uno a otras señales que no necesita, peor será. Además, lamentablemente, algunos aficionados suelen confundir las fuertes interferencias locales con la capacidad de su radio para hacer frente a la dinámica en las distintas bandas.

Las radios analógicas de antaño ya no tienen muchas posibilidades en el entorno ruidoso actual. Por aquel entonces, no existían las fuentes de alimentación conmutadas, la iluminación LED, el Internet DSL y los electrodomésticos normales podían salir al mercado aunque no pasaran las estrictas pruebas de compatibilidad electromagnética. El listón estaba muy bajo en el pasado y nunca le dimos mucha importancia, quizá basándonos sólo en los recuerdos y sentimientos del pasado.

Hoy en día, se necesitan receptores de muy alta gama con DSP de última generación para conseguir una escucha decente. El progreso es inexorable, como cita Jim Al-Khalili (véase su lema en "conclusiones y citas"): no todos los SDR son iguales ni todos los DSP son iguales. Hay una gran disparidad en el mercado en cuanto a prestaciones y además hace falta una nueva "alfabetización radiofónica e informática" en todos nosotros para discriminar lo bueno de lo mediocre/pobre.

Entonces, ¿qué se puede hacer con un Airspy y un SDR#, por ejemplo, para mejorar la escucha de AM y conseguir una calidad muy alta? Ciertamente, mucho, mucho más de lo que ofrecen otros SDR...

Para ello, podemos utilizar algunas (o una mezcla) de las características y funciones básicas de nuestro SDR#, siempre hecho de forma gratuita para todos:

- * Demodulación sincrónica
- * Filtrado IF asimétrico y notch
- * Antidescoloramiento
- * Filtro de ruido de banda ancha
- * Cancelación de ruido de banda estrecha
- * Supresión de ruido de audio
- * Supresión cocanal
- * Reducción del ruido del FI
- * Reducción del ruido de audio
- * Filtrado de audio
- * Ecuilización de audio

*Esta es la nueva característica introducida con la v. 1892: **el Super PLL**.*

Ahora la "portadora de bloqueo" se consigue utilizando un "Super PLL" especial que tiene una gran resistencia a la pérdida de bloqueo. En la práctica, cuando el PLL pierde su bloqueo, inicia otro proceso exactamente en la misma fase en la que se perdió y sigue funcionando. De este modo, la señal de interés se mantiene en la misma frecuencia antes de la pérdida de bloqueo. Cuando la portadora vuelve a estar disponible, el PLL se bloquea y reanuda la señal sin discontinuidad de fase ni otros inconvenientes. Esta herramienta es especialmente útil para el DX de alta gama con señales intermitentes.

Decodificación y análisis de señales

Como se menciona en otra parte de esta guía, una posibilidad muy interesante es el estudio de las señales digitales y su decodificación, utilizando un software especial y un "cable de audio virtual". Esto es necesario para redirigir el audio de SDRSharp (u otros programas SDR) hacia decodificadores externos para muchas señales que podemos encontrar en HF (ejemplos: MultiPSK, Fldigi, WSJT-X, Morse, Wefax, DReaM (1) etc.) o en V-UHF (ejemplos: DSD+ (2), APRS, satélites y sondas meteorológicas, etc.).

(1) DReaM para DRM (Digital Radio Mondiale), que es el único sistema mundial de radiodifusión digital previsto para las ondas largas, medias y cortas que puede utilizar las mismas frecuencias actualmente atribuidas al servicio de radiodifusión por amplitud modulada (AM) en el espectro de hasta 30 MHz. El sistema está actualmente activo, pero con sólo unas pocas estaciones.

(2) DSD+ (Digital Speech Decoder) es un programa de código abierto para descodificar señales de voz digitales multiestándar como DMR, Dstar, Fusion, P25, etc.

En general, hay algunos aspectos a tener en cuenta a la hora de descodificar para mejorar las posibilidades de éxito, estas son las principales indicaciones:

- Salvo en casos especiales, compruebe si su programa "Virtual Audio" está configurado para una frecuencia de muestreo de 48 kps tanto en los puertos de entrada como de salida.
- Compruebe que el software SDR está ajustado a un nivel de volumen adecuado (ni demasiado bajo ni demasiado alto). Todos los programas de descodificación tienen un indicador de nivel que permite ver la señal de entrada y ajustarla. Puedes empezar con un volumen del 60/70% si los decodificadores no informan de ningún error... Recuerda que cuando el audio se redirige, por ejemplo a un Line1 o similar, ya no se escucha por el altavoz, pero a menudo el software viene con un "audiorepeater" adecuado por si quieres seguir escuchando la señal digital que se está procesando.
- Desactiva el Squelch y todos aquellos plug-ins (por ejemplo, el Procesador de Audio o los Filtros) que actúan a nivel de audio y pueden afectar a la recepción de las señales digitales (de lo contrario, decodificación incorrecta o incompleta o señales sucias).
- Compruebe que el software SDR está ajustado al modo de recepción correcto para el decodificador. Por ejemplo, en HF (*) prevalece el uso de USB (*), mientras que en VHF-UHF (*) se utiliza NFM (*). Para los modos digitales más estrechos como CW (*), DGPS (*), RTTY (*), etc., puedes empezar con un filtro estrecho de 400 o 600 Hz y aumentar hasta 1500/3000 Hz para FT8 (*) o wefax (*). También puedes hacer lo contrario: empezar con un filtro ancho y luego estrecharlo para reducir el ruido y tener una decodificación correcta.

Ahora deberíamos poder empezar a buscar en las ondas señales distintas a las del habla, y hacer uso de los numerosos sitios de Internet (con frecuencias y listas de emisoras de utilidad), para conocer mejor lo que encontraremos en nuestras sesiones de escucha...

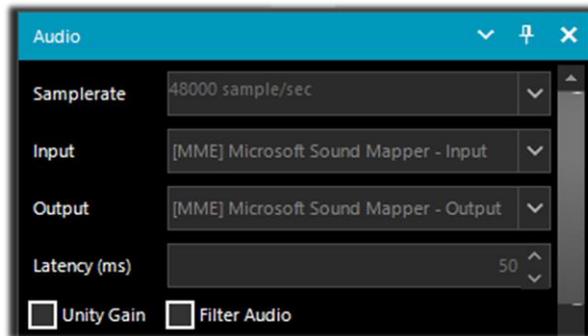
Sugiero el UDXF (Utility DXers Forum) para el intercambio de noticias e información relacionada con las estaciones y señales de utilidad por debajo de 30 MHz: <http://www.udxf.nl>

El análisis de las señales, los modos de transmisión y los protocolos relacionados son temas mucho más complejos y fascinantes. Haría falta un libro sólo para introducir mínimamente el tema (los hay en la red) así que, sólo daré un flash, mencionando el blog más profesional que conozco y único en su género, el de Antonio Anselmi: <http://i56578-sw1.blogspot.com> y también su Twitter: https://twitter.com/i56578_sw1

Otra posibilidad es utilizar la propia tarjeta de sonido para compartir la señal sin necesidad de descodificarla, sino para leer en el propio idioma lo que una emisora está transmitiendo en ese momento... *Puedes dirigir el audio al traductor de Google para obtener una traducción en tiempo*

real en tu idioma nativo (¡pruébalo para creerlo!). Esto es realmente muy bonito y divertido, vamos a ver lo que hay que hacer...

El requisito previo es utilizar el navegador Google Chrome, que permite convertir el audio de voz directamente a través de la tarjeta de sonido del ordenador.



SDRsharp con entrada/salida para su tarjeta de sonido. También puedes utilizar la "Mezcla estéreo" activándola en la pestaña "Grabación" del panel de audio de Windows.

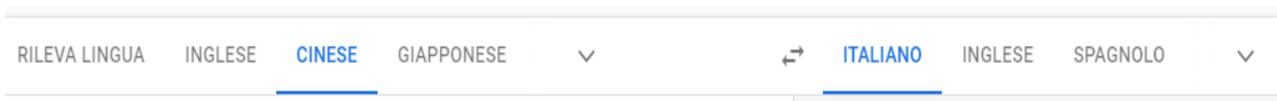


Si la entrada no aparece, haga clic en los otros dispositivos de entrada y elija temporalmente "Desactivar". A continuación, debe habilitarlo y establecerlo como "Dispositivo predeterminado" con un icono de marca de verificación verde.

Vaya a la configuración de Chrome haciendo clic en "Configuración", luego en "Privacidad y seguridad", y después en "Configuración del sitio" desplazándose hasta encontrar "Permiso - Micrófono". En el menú desplegable, seleccione "Mezcla estéreo".



Inicie Google Chrome, seleccione el idioma de origen (la detección automática aún no funciona...) y el idioma de destino:

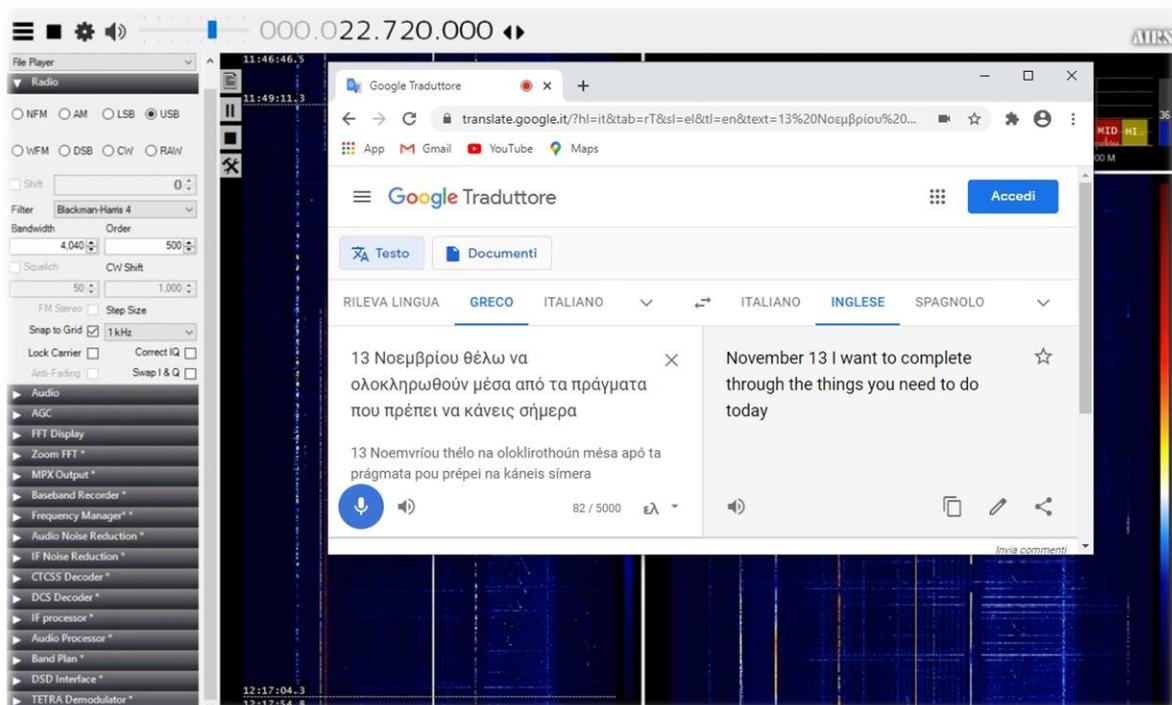


y finalmente haga clic en el icono azul con el símbolo del  micrófono y este es el resultado...

de cuando recibí Radio China Internacional en el 7435 kHz durante una clase de chino.



He aquí otro ejemplo



Recomendaciones para la escucha

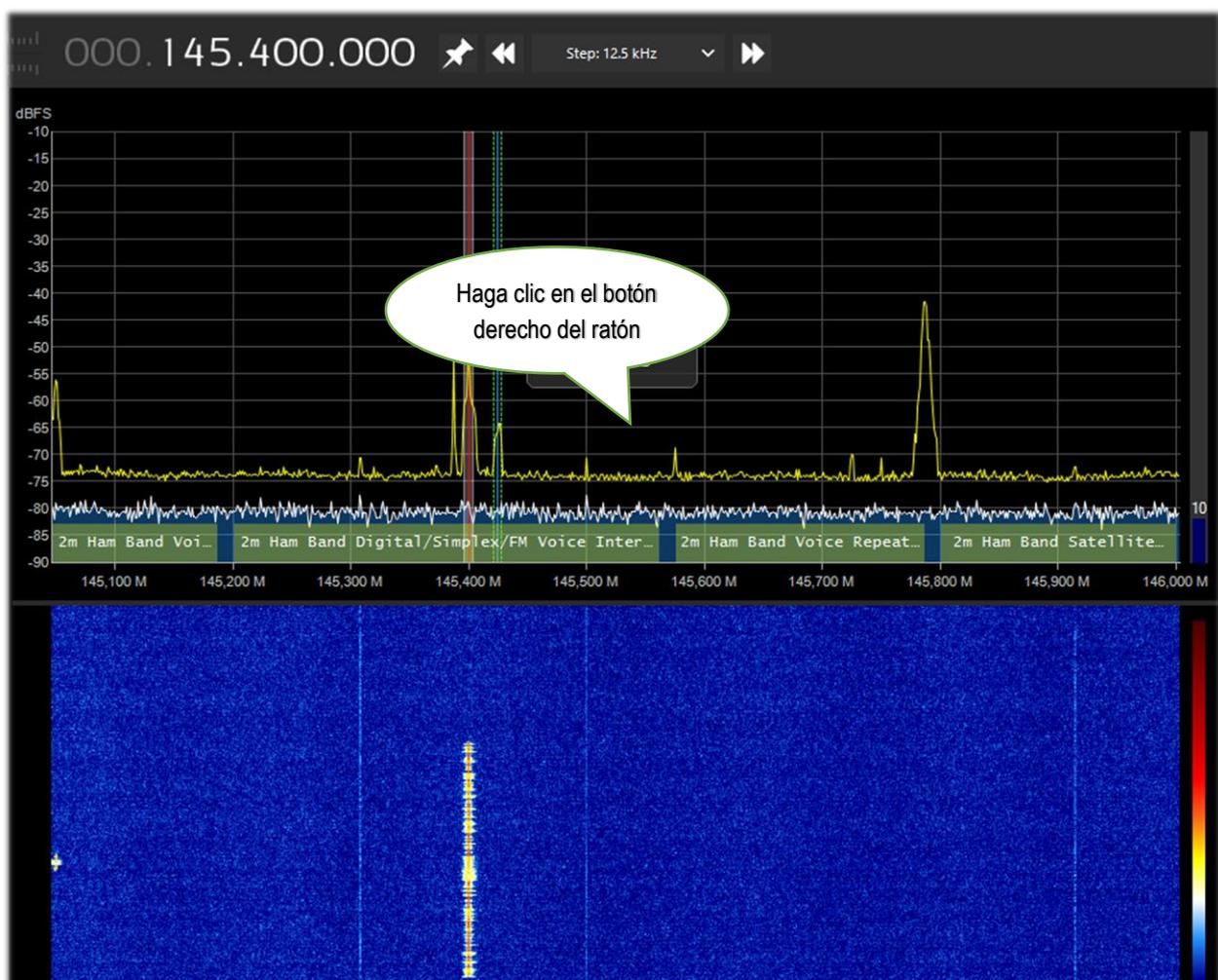
Como en los mejores libros de cocina se informa de las recetas con los ingredientes y las operaciones necesarias para afrontar cualquier tipo de plato, en este capítulo recogeré algunas capturas de pantalla, sólo con un título y unos breves comentarios, dando a las imágenes el peso adecuado e intentando despertar el interés personal para la siguiente profundización que se realizará siguiendo las instrucciones del desarrollador del único software indicado.

Me gustaría señalar que TODAS las aplicaciones de terceros están hechas por diferentes individuos/empresas que no tienen ninguna conexión con SDR# y AirSpy. Las aplicaciones de terceros son programas independientes que añaden funcionalidad a su programa.

La legendaria línea de color del pico amarillo (véase la función del espectro de RF) SDR#: Espectro RF + botón derecho del ratón

Esta opción me parece muy interesante, una especie de memoria cronológica del Espectro RF. En el ejemplo, en la banda de radioaficionados de 2 metros, ya a los pocos minutos se pueden ver los picos de las estaciones que se han activado y, posicionando el ratón sobre ellas, se puede leer la frecuencia y la intensidad de la señal recibida.

Una idea podría ser utilizarlo en algunas porciones del espectro poco conocidas y al cabo de unas horas ver qué ha ocurrido... un poco como ir a pescar con el SDR 😊

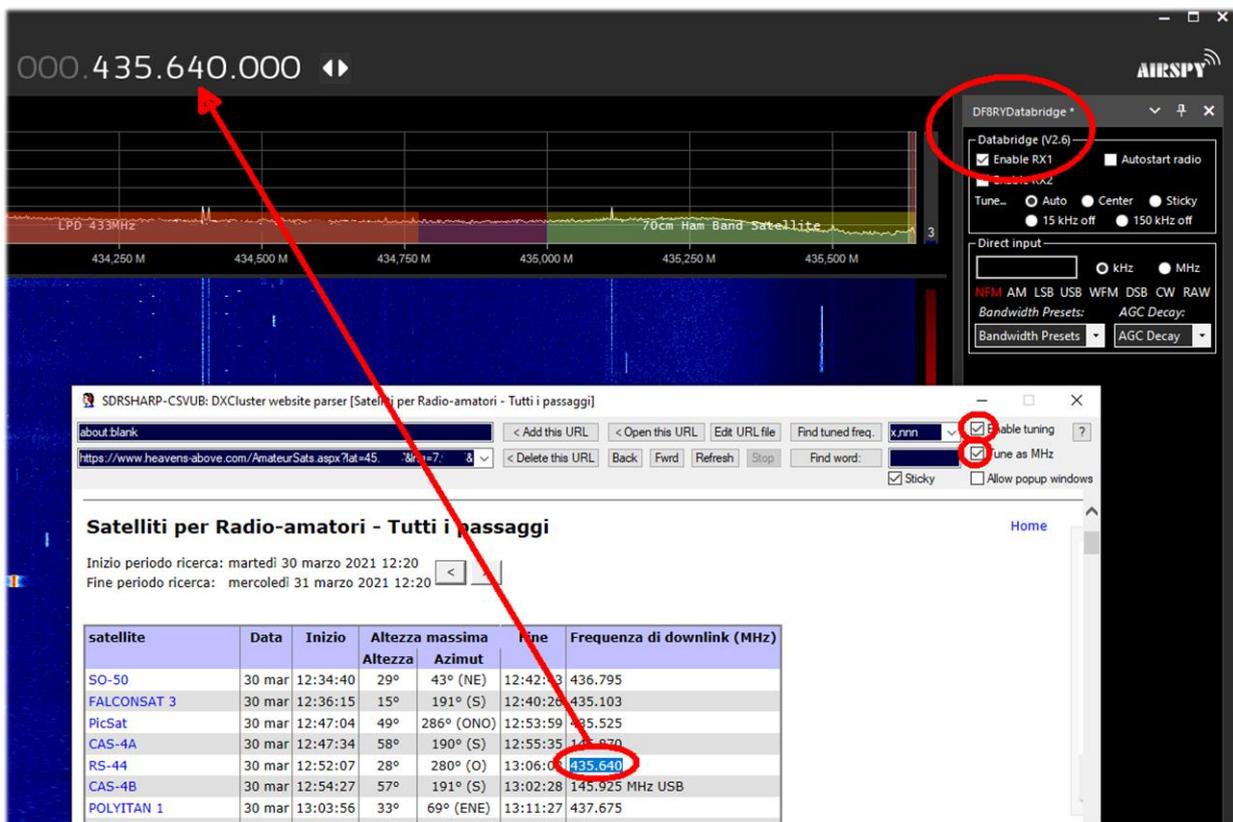


Sintonizar una frecuencia con un simple movimiento Plugin SDR# + CSVUB en modo "frequency parser"

Con el CSVUB, mencionado anteriormente, es posible sintonizar el VFO del SDR# resaltando sólo la frecuencia tomada de un sitio como DXcluster o, como en este ejemplo, de un sitio de cálculo de pases de satélite de radioaficionados.

Habilita el plugin DF8RYDatabridge (arriba a la derecha) con la bandera en "Enable RX1" para acceder al menú WEB / DX CLUSTER WEBSITE PARSER (o con Ctrl+Shift+D) donde puedes elegir la URL a la que quieres conectarte... Ahora en la ventana que aparece, sólo tienes que resaltar con el ratón (!) la frecuencia de interés para tener inmediatamente sintonizado el VFO.

¡Muy conveniente e inmediato!



The screenshot shows the SDR# interface with the DF8RYDatabridge plugin enabled. A browser window displays a table of satellite passes. The frequency '435.640' is highlighted in the table, and a red arrow points to the VFO display '000.435.640.000' in the SDR# software.

satellite	Data	Inizio	Altezza massima Altezza	Azimut	Fine	Frequenza di downlink (MHz)
SO-50	30 mar	12:34:40	29°	43° (NE)	12:42:43	436.795
FALCONSAT 3	30 mar	12:36:15	15°	191° (S)	12:40:26	435.103
PicSat	30 mar	12:47:04	49°	286° (ONO)	12:53:59	435.525
CAS-4A	30 mar	12:47:34	58°	190° (S)	12:55:35	435.870
RS-44	30 mar	12:52:07	28°	280° (O)	13:06:00	435.640
CAS-4B	30 mar	12:54:27	57°	191° (S)	13:02:28	145.925 MHz USB
POLYTAN 1	30 mar	13:03:56	33°	69° (ENE)	13:11:27	437.675

Lo mismo se puede hacer en HF con uno de los muchos webclusters de radioaficionados aún más interesantes...



PERSEUS-CSVUB: DXCluster website parser [F5LEN Webcluster - 73 Users]

http://cluster.f5len.org/html/hf.html Find tuned freq: nnnnn.n Enable tuning

F5LEN Webcluster ==> cluster.f5len.org Find word: Tune as MHz

Sticky Allow popup windows

F5LEN Webcluster

SFI=79
SSN=19
KP=1
Au=4

All | CW | QRP | IOTA | VHF | 144MHz | 220MHz | UHF | 432MHz | 1.2GHz | 2.4GHz | SHF | 3.4GHz | 5.7GHz | 10GHz | QO100
 VLF | HF | **NO-DIGI** | 1.8MHz | 3.5MHz | 5MHz | 7MHz | 10MHz | 14MHz | 18MHz | 21MHz | 24MHz | 28MHz | 50MHz | 70MHz

Send | Search | Atlas | Solar forecast | Tropo | Sun tools | Contact | [Mobile version](#) | About |

EI7GL	28298.0	SK7GH/B	I051TU:ES:JO77BF	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
FR8TG	28440.0	F4WBL	Merci pr ce Qso 73 Chris usb	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
EA8AM	21250.0	4L8A	Vaho	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
F4HRG	14009.0	CX5FK	+	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
EA5JBG	14220.0	9A21YOTA	59	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
EA3HXQ	7132.8	EA5RCA		1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
9K2HS	21275.0	IK4GRO	CQ	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
HK4SAN	14074.0	DD6ZV	FT8 -06dB from JO62 1264Hz	1055z	2021-Dec-08	D I Q G M
UI5ZC	14076.7	ZL2FT	tnx QSO	1054z	2021-Dec-08	D I Q G M
EA7KOY	7132.8	EA5RCA	73ss	1054z	2021-Dec-08	D I Q G M
HK4SAN	14074.0	EA5RD	FT8 -01dB from IM98 1076Hz	1054z	2021-Dec-08	D I Q G M
SP7HWK	21205.0	B03E	alex very good sum	1054z	2021-Dec-08	D I Q G M



Aerolist ... ¡todo el mundo de la aviación! AirSpy HF+ Discovery

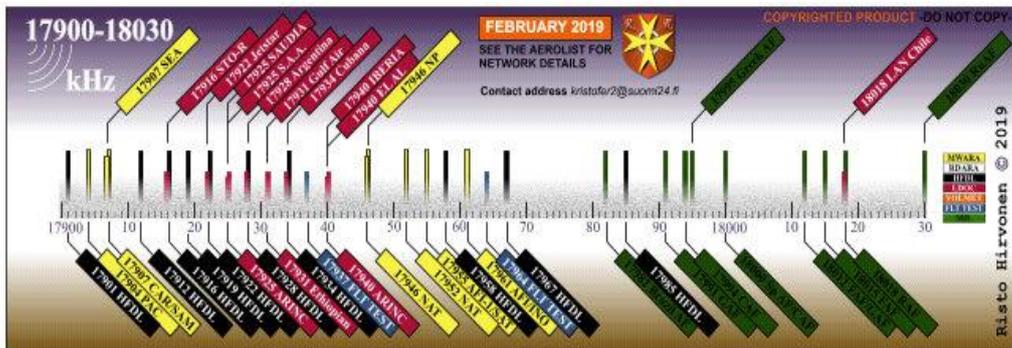
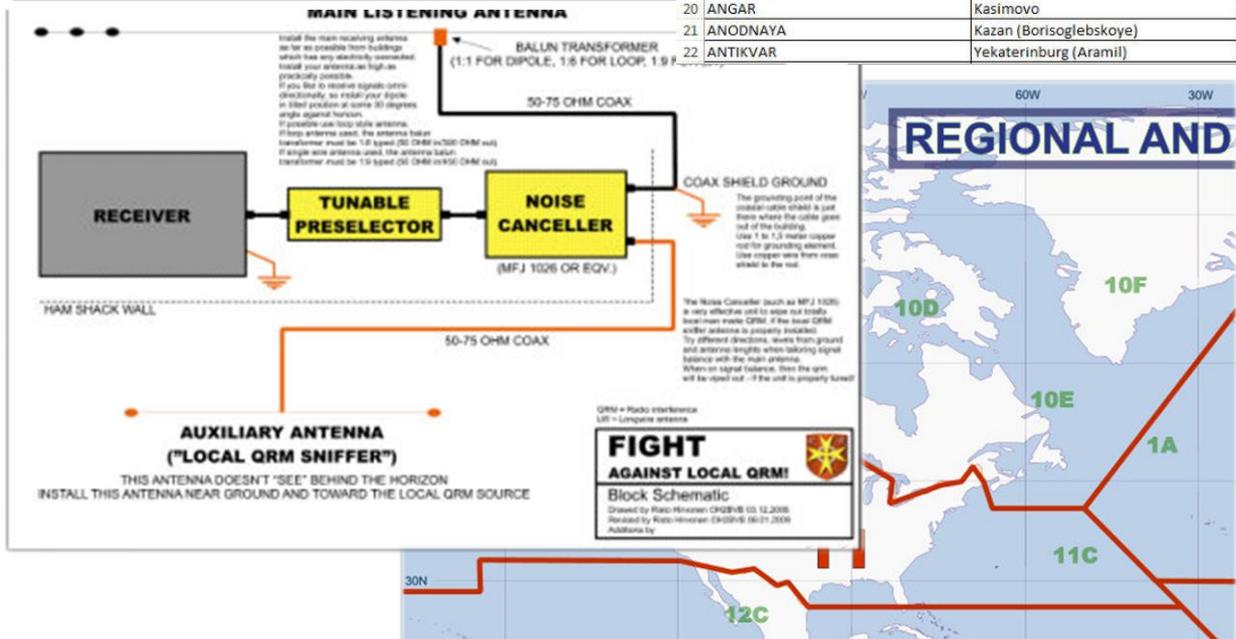
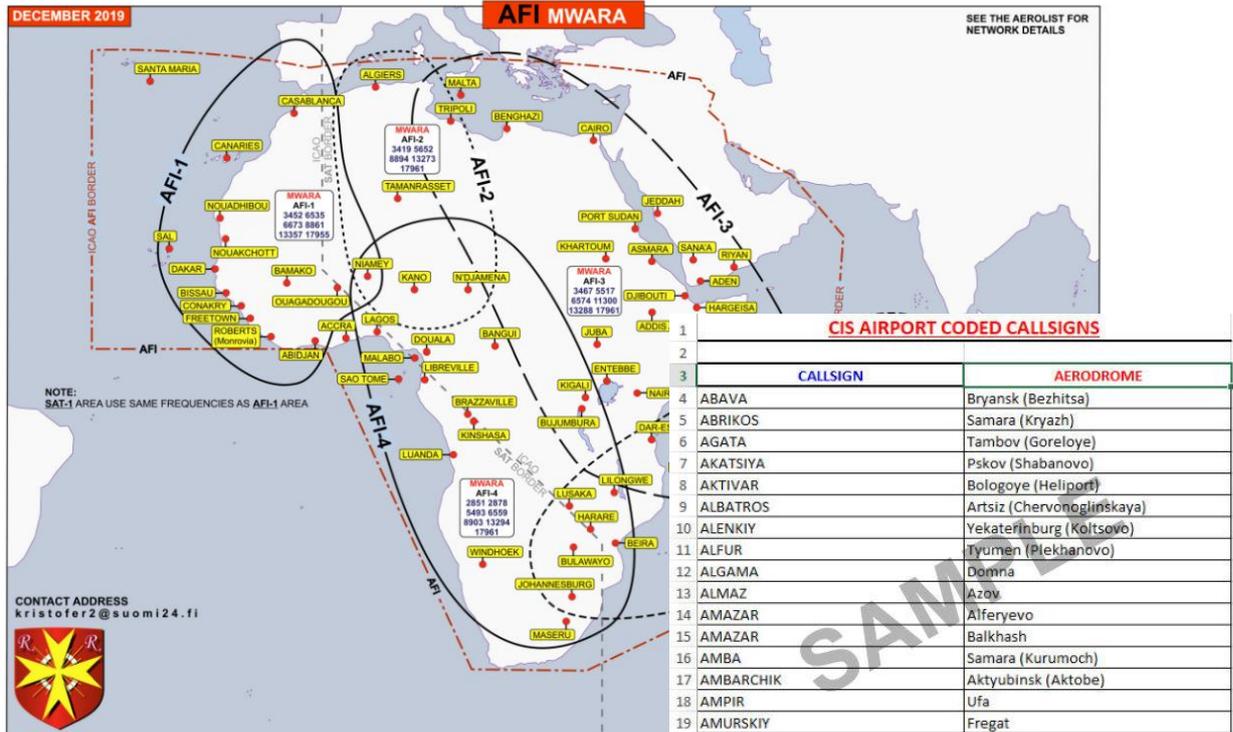
Una lista excelente es la Aerolist de Risto (OH2BVB), conocida por la mayoría de nosotros, que enumera todas las frecuencias de HF utilizadas por los aviones en vuelo, las torres y los operadores de las Compañías. El paquete que distribuye por un módico precio incluye un archivo Excel con tres mil registros, tablas MWARA (*), Volmet (*), RDARA (*) y una gran lista de mapas y gráficos en PDF de alta resolución, así como numerosas muestras de audio....



Se cubren todas las frecuencias de voz (USB, por supuesto) de los servicios LDOC (*), SAR (*) y mil, así como los servicios HFDDL de todo el mundo... Esto demuestra que la HF sigue siendo un terreno fértil y bien explotado, favoreciendo las conexiones propias de las escalas continentales donde la VHF no puede llegar por su limitada cobertura. Todas las aeronaves que atraviesan continentes y océanos deben seguir contando con la onda corta para contactar con los controladores aéreos, naturalmente con la ayuda de las comunicaciones por satélite y las nuevas tecnologías (aunque no todas ellas estén siempre disponibles en determinadas rutas transpolares o donde la cobertura por satélite es escasa o crítica)

5643	DEC19	MWARA SP	Auckland OAC (SP-6), San Francisco OAC (SP-7), Nadi ACC (Fiji) (SP-8/7), Tahiti (Papeete) ACC (SP-7), Brisbane OAC (SP-6), Nauru Is. ACC, Pascua ACC (Easter Is.)	WYH04R3A-#01
5646		ITU ALLOCATION	MWARA NCA	
5646		ITU ALLOCATION	RDARA 12G	
5646	JUL13	LDOC	SAUDIA, Jeddah (Domestic flights)	W134R03
5646	1	MWARA NCA-1	Khanty Mansiysk, Syktyvkar, Yekaterinburg, Vologda	D1A41
5649		ITU ALLOCATION	MWARA NAT SEA	
5649	SEP20	MWARA NAT-C	Gander OAC, Shanwick OAC, Iceland (Reykjavik) OAC; (Central and Northern routes with aircrafts registered east of 30W)	R24FV23R01A 10199
5649	1	MWARA SEA-2	Sanya ACC, Singapore ACC, Manila ACC, Bangkok ACC, Phnom Penh ACC, Hong Kong ACC, Vientiane ACC, Hanoi ACC, Ho Chi Minh ACC, Kota Kinabalu ACC	E174016
5650	JUL20	VOLMET/R	Khanty-Mansiysk meteo. The WX information of areas Noyabrsk, Khanty-Mansiysk, Salekhard, Tomsk. Transmission 15 minutes by russian language and 15 minutes by english. Then again by russian language 15 minutes, then by english, endlessly. Taped information. Automated female voice. Federal Air Transport Agency/Aeronautical Information Service.	W20R19
5652		ITU ALLOCATION	MWARA AFI CWP	
5652	FEB10	MWARA AFI-2	Algiers ACC (Maghreb Control), Niamey ACC (East sector), Tripoli ACC, Malapung ACC, N'Djamena ACC, Tamanrasset ACC, Ghardaia (Noumerate ACC)	E164015R14D 10A10155
5652	FEB17	MWARA CWP	Tokyo OAC, San Francisco OAC	W17
5652	JAN17	HFDDL	Riverhead (New York USA) [4]	D15R17R12
5653	A OCT08	UNID	Greek/YLOM/11OCT02/0418UTC // 01OCT08/0632UTC/Calling [..TIRO TREA..]	W5R2
5654	A NOV13	UNID	RR20M/13NOV2013/1558UTC/Station c/s LODA-40 and KARLOTA-57/Suspected russian MIL AERO	W10
5655		ITU ALLOCATION	MWARA EA SEA	
5655	APR20	MWARA EA-2/SEA-2	Singapore ACC, Manila OAC, Hong Kong ACC, Kuala Lumpur ACC [LUMPUR], Ho Chi Minh ACC, Vientiane ACC, Sanya ACC, Hanoi ACC, Bangkok, Phnom Penh, Guangzhou, Irkutsk, Pyongyang, Ulaanbaatar	W204014R13D 01A10149
5655	SEP20	HFDDL	Hat Yai (THAILAND) [6]	R24FV23R01H

Un reciente intercambio de correos electrónicos con el autor confirma que ha realizado una importante actualización de la lista de frecuencias operativas, que ahora está actualizada para el año 2022. También se ha realizado una pequeña actualización del mapa mundial de radio HF.



AIS... ¡para la navegación virtual! Software AirSpy R2 y AISRec + Decodificador AIS

En las proximidades de la costa es fácil encontrar dos frecuencias VHF en la banda náutica que transmiten los puntos AIS (*) H24, a saber: 161,975 y 162,025 MHz.

El software AISRec para Windows permite recibir simultáneamente las dos señales en formato IQ y extraer las secuencias NMEA para enviarlas vía UDP a otro software (Decodificador AIS) para decodificar los 27 tipos de mensajes AIS previstos...

The screenshot shows two windows from the AISRec software. The main window, AISRecWinFull 2.2, displays receiver status (Licensed: Lite, Status: running, Device: Airspy, Sample rate: low, Process. level: fast, Gain mode: preset, index=21, Channel mode: AB, 161.975, 162.025 MHz, Channel bandwidth: 12.5 kHz, Local IP: 172.31.240.1) and NMEA statistics for four channels (A: 2, B: 1, C: 0, D: 0) with a rate of 0.000/sec. It also shows a table of statistics by message type (1-27) and buttons for Debug Info, Clear, Gain, and Configuration. The second window, AisDecoder - Control/Stats [default.ini], shows the decoder's configuration, including the date and time (15/10/2021 15:55:45), input filter settings (Received Sentences, NMEA Sentences, NMEA \$ Sentences), and display options (Nmea Input: Received, Summary: Input Filtered, Detail: Unfiltered, Output: File, UDP, FTP). A statistics table on the right shows counts for Total Bytes Rx, Buffered Bytes, Rejected, Received, Waiting, Processed, Filtered, Outputted, Scheduled, Named Vessels, and Last Output.

Para completar el cuadro, también es posible combinar un mapa (por ejemplo, con el programa gratuito OpenCPN) que, gracias a las coordenadas geográficas recibidas, permite visualizar la posición de los buques y de las distintas estaciones fijas recibidas por nuestro sistema de recepción...

The screenshot shows two windows from the AIS decoder. The 'Nmea Input' window displays received Nmea sentences, including two AIS messages: an AIS Type 9 message (Standard SAR Aircraft Position Report) and an AIS Type 22 message (Channel Management). The 'Detail' window shows the decoded data for the selected message, including creation time, received time, talker (AI), sentence type (VDM), and vessel name (not yet received). The 'Summary' window shows a table of received sentences.

Sentence	MMSI	Message Type	DAC	FI	ID	Vessel Name	Comments
!AIVDM	511672287	9					Standard SAR Aircraft Position Report
!AIVDM	435515105	22					Channel Management

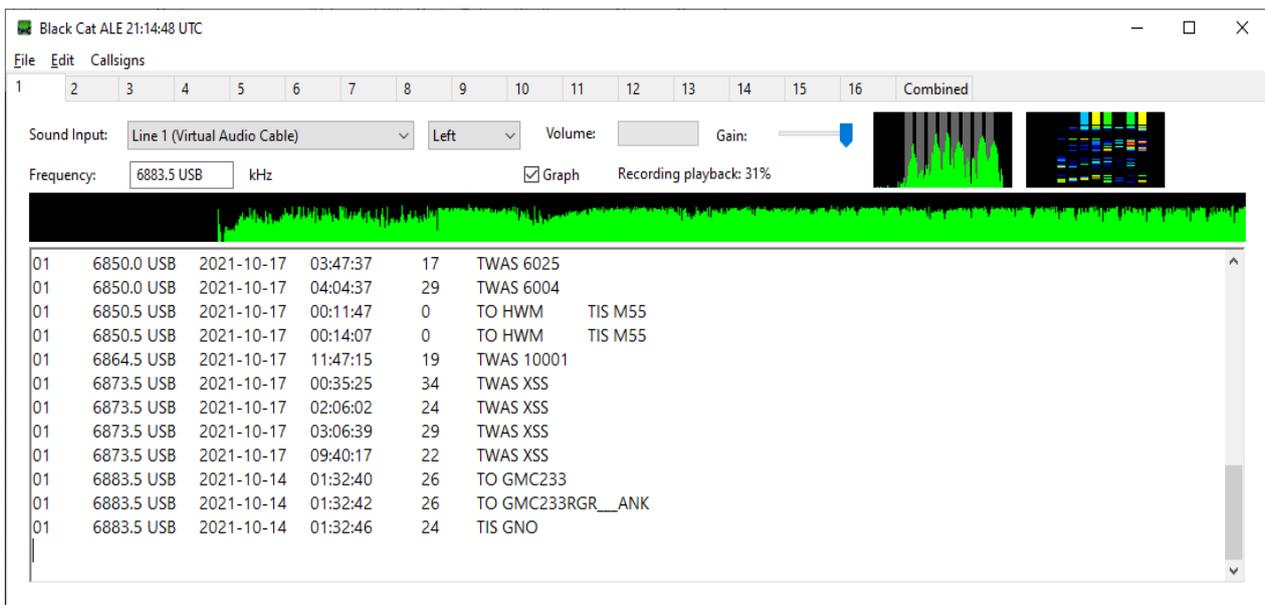
Description	Value	Value Description
Creation Time Local	15/10/2021 17:56:34	
Creation Time Unix UTC	1634313394	15/10/2021 15:56:34
Nmea Sentence	!AIVDM,1,1,B,FFOEfpKl	
Received Time UTC-Unix	15/10/2021 15:43:47	1634312627
Talker	AI	Mobile class A or B
Sentence	VDM	AIS VHF data-link message
AIS Sentence	!AIVDM	Mobile class A or B
Fragments in this message	1	
Fragment No	1	
Sequential Message ID		(blank)
Radio Channel	B	
Payload	FFOEfpKlUScv5wpUhq	168 bits (28 6-bit words)
Fill bits	0	
CRC check	73	
AIS Payload	FFOEfpKlUScv5wpUhq	168 bits (21 8-bit words)
Vessel Name		Not yet received
AIS Message Type	22	Channel Management
Repeat Indicator	1	Repeated once
MMSI	435515105	
MID	435	not in use



ALE ...un nuevo decodificador, ¡o más bien un decodificador multicanal! Software AirSpy HF+ Discovery y Black Cat ALE

HF es siempre un terreno fértil para desarrolladores con nuevas ideas y sólidos conocimientos técnicos...

Todavía está en fase beta, pero puedes descargar la demo que te permite probar durante 30 días un software con características de sensibilidad extremas en comparación con otros programas utilizados por los aficionados desde hace mucho tiempo y con la posibilidad de utilizar hasta 24 decodificadores simultáneamente (¡siempre que el SDR y el ordenador lo permitan!).



Se pueden utilizar hasta tres decodificadores simultáneamente con la *licencia normal*, y hasta 24 con la licencia de **alto rendimiento**.

De este modo, es posible monitorizar diferentes frecuencias o redes individuales de interés de forma totalmente automática e independiente, cada una de ellas combinada con un canal de audio específico (por ejemplo, VAC en la Línea 1/2/3/x).

Cada decodificador/pestaña mostrará el texto (en diferentes formatos previstos para el sistema) en una pantalla especial 1/2/3/x, mientras que la pantalla "Combinada" mostrará los resultados de todos los canales individuales.

Otras características innovadoras son:

- Posibilidad de utilizar archivos de audio previamente grabados o muestras WAV presentes en la red (incluso más de uno al mismo tiempo) con una impresionante velocidad de decodificación (¡incluso 10 veces la velocidad real!)



- Creación de Logs con diferentes formatos personalizados, también para el envío al boletín UDXF
- Otras características aún en desarrollo para trabajar en bloques específicos de Callsigns / Net / ...

Hice una guía en PDF que se puede descargar aquí:

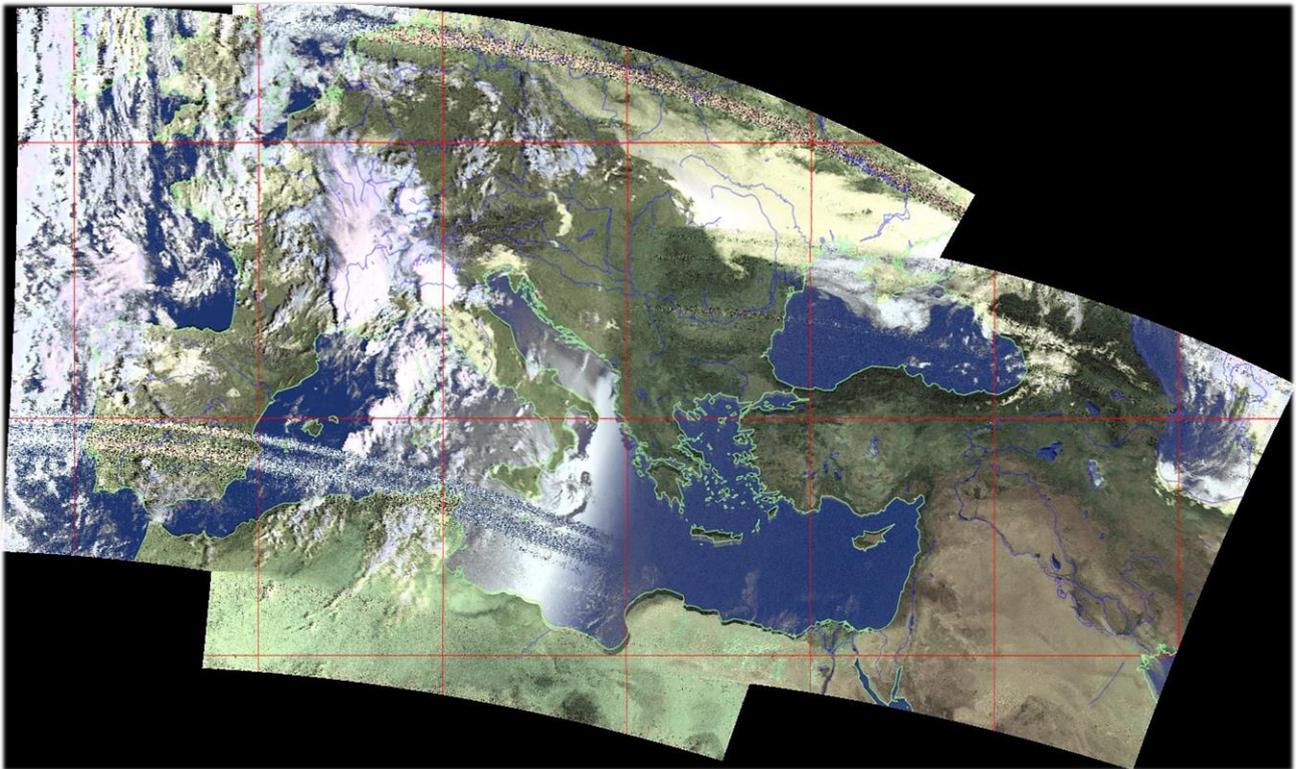
<https://blackcatsystems.com/download/BlackCatALEGuide.pdf>

Mosaico de imágenes APT NOAA... AirSpy R2 y software WXtoImg

WXtoImg es uno de los mejores paquetes de software para la decodificación totalmente automatizada de las señales de los satélites meteorológicos APT y WEFAX (WXsat).

El software permite grabar, descodificar, editar y visualizar en Windows, Linux y Mac OS X.

Admite decodificación en tiempo real, superposiciones de mapas, mejoras avanzadas de color, imágenes en 3D, animaciones, imágenes multipaso, transformación de proyecciones (por ejemplo, Mercator), superposiciones de texto, control informático para muchos receptores de satélites meteorológicos y mucho más...



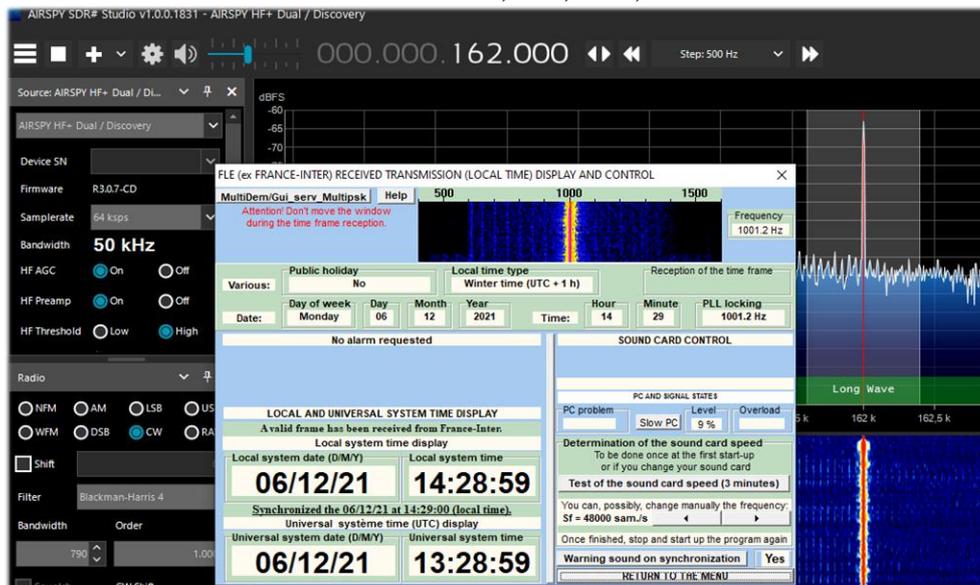
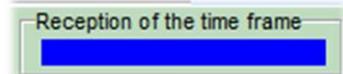
Este es un mosaico de imágenes capturadas en septiembre de 2021 por mi amigo Rob (IZ0CDM) al "ensamblar" la salida de las señales recibidas de los siguientes satélites en momentos sucesivos:
NOAA15 06:52 UTC,
NOAA19 07:18 UTC,
NOAA18 07:59 UTC...

CLOCK (Reloj), para sincronizar la hora de su ordenador vía radio AirSpy HF+ Discovery

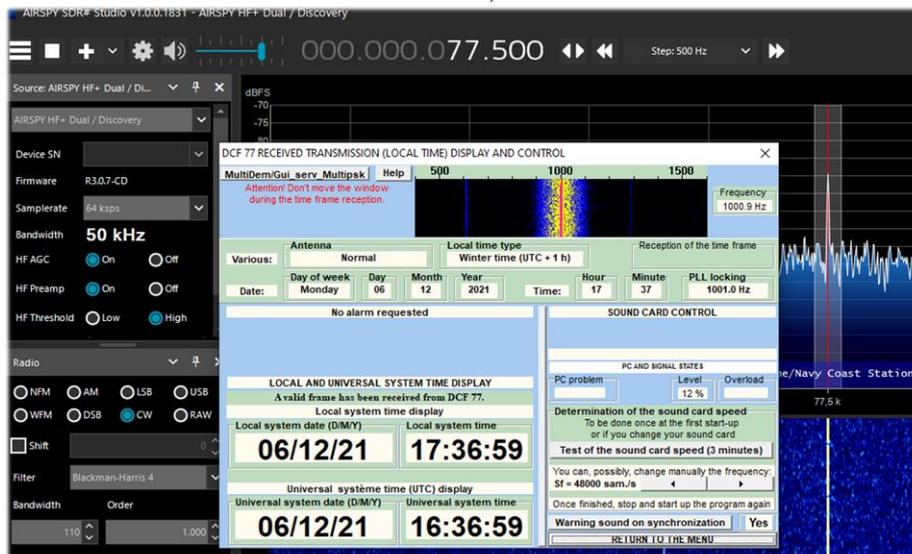
“Clock”, incluido en el software de Windows "MultiPSK" de Patrick Lindecker (F6CTE), proporciona la fecha y la hora mediante la decodificación de las franjas horarias recibidas por radio desde FLE (ex France-Inter), DCF77, HBG, MSF, BBC, WWVB, WWV, WWVH, CHU, RAI, JJY, o a través de GPS o Internet.

También puede sincronizar la hora local (actual) y la hora universal (UTC) de su ordenador con la hora recibida por radio. Tras la sincronización (confirmada por un pitido), el reloj del ordenador tendrá una precisión de 1 segundo respecto a la hora real.

En la siguiente pantalla, recibida en la frecuencia de 162 kHz de FLE (antes Radio France-Inter), una vez bloqueada la señal y confirmada por el "PLL Locking" (en mi caso demodulada en CW), el campo "Recepción de la franja horaria" se coloreará inicialmente en azul y al cabo de un rato se decodificarán en el siguiente orden los datos de "Día festivo", "Tipo de hora local", "Minuto", "Hora" y al final de cada minuto la información restante: "Día de la semana, Día, Mes, Año".



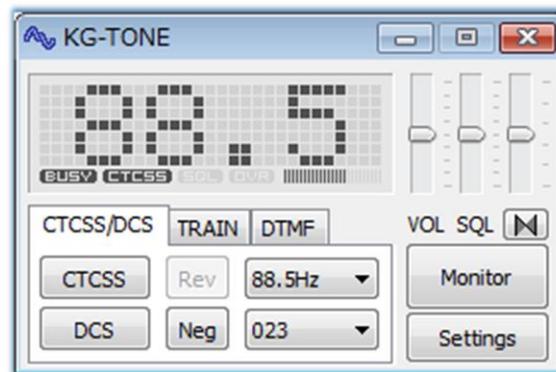
Mientras que el siguiente, de forma similar, es un marco temporal de DCF-77 (Mainflingen, Hesse, Alemania) recibido al sintonizar la frecuencia de 77,5 kHz.



Decodificar CTCSS / DCS / DTMF /... software KG-TONE

Un software externo que nos ayuda a identificar enlaces de radio desconocidos utilizando tonos de subaudio (o CTCSS) y/o DCS se llama KG-TONE.

La última versión para Windows XP/Vista/7 es la v1.0.1 (Dic'2011) y se puede descargar gratuitamente aquí: <http://www2.plala.or.jp/hikokibiyori/soft/kgtone/kgtone.zip>



En KG-TONE, como señal de entrada, se proporcionaron las siguientes fuentes en "Settings / Wave input device": (*útil saberlo ya que los receptores SDR no estaban contemplados en ese momento*)

Audio (o voz FM): el que se obtiene de la toma de auriculares o del altavoz, no siempre bueno, ya que la ruta de audio puede ser filtrada en las siguientes etapas (¡por ejemplo, la eliminación de subtonos de audio!).

Discriminador FM (o detector FM) - la señal tomada antes de ser filtrada por las etapas posteriores del receptor: a efectos de decodificación es mejor que la anterior.

I/Q 12 kHz - los componentes I y Q son muestras en fase ortogonal de la misma señal y, por tanto, contienen información diferente. Al separarlas es posible medir la fase relativa de los componentes de la señal, lo cual es útil no sólo para la demodulación de FM.

Este es el mejor modo, ideal para el análisis de señales y puede ser procesado directamente por el software sin ninguna pérdida. El manual de entonces indicaba que había que comprobar si el receptor estaba equipado con una toma de salida I/Q de 12 kHz y se refería únicamente a los receptores AOR-5001D y ALINCO DJ-X11.

Traducido directamente del japonés (con la esperanza de interpretarlo correctamente a partir de las breves instrucciones incluidas en el software), proporciono una tabla completa de todas las posibilidades de decodificación en los distintos modos:

Tipo de fuente de la señal	NQSL	CTCSS	DCS	TRAIN	MSK	DTMF
FM voice	C	A	C	*	*	*
FM detect	A	A	B	*	*	*
12 kHz I/Q	*	*	*	*	*	*

(*) = Posible en muchos casos

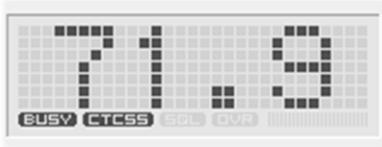
(A) = Posible, pero depende del modelo

(B) = Imposible, pero depende del modelo

(C) = Casi imposible

NSQL = Silenciamiento de ruido

Operacionalmente, cuando se utiliza con nuestros SDRs, no noté ninguna diferencia con los ajustes establecidos en "Audio" o "Discriminador".



Utiliza el audio de, por ejemplo, el VAC (¡ejecutando también el archivo audiorepeater.exe para seguir escuchando el audio!), elige la entrada de audio en KG-TONE y pulsa el botón 'OK'. El software analiza las señales y muestra los datos detectados en su pequeño y atractivo panel. Si las rutas de audio son correctas, y el squelch de ruido está abierto, el icono "BUSY" se resaltará a la izquierda en negrita, y luego los tonos detectados.

Dispone de un modo "COMBO" con el que puedes tener un panel subyacente más grande que muestre todos los CTCSS o DCS y con un útil "efecto memoria" de todos los activados a lo largo del tiempo que aparecen sobre un fondo oscuro. *Un software profesional excelente.*

67.0	69.3	71.9	74.4	77.0
79.7	82.5	85.4	88.5	91.5
94.8	97.4	100.0	103.5	107.2
110.9	114.8	118.8	123.0	127.3
131.8	136.5	141.3	146.2	151.4
156.7	159.8	162.2	165.5	167.9
171.3	173.8	177.3	179.9	183.5
186.2	189.9	192.8	196.6	199.5
203.5	206.5	210.7	218.1	225.7
229.1	233.6	241.8	250.3	254.1
		DCS	RESET	CLOSE

También puede detectar DTMF (*) pero no pude probarlo para los modos TRAIN / MSK, que no están activos en mi país.

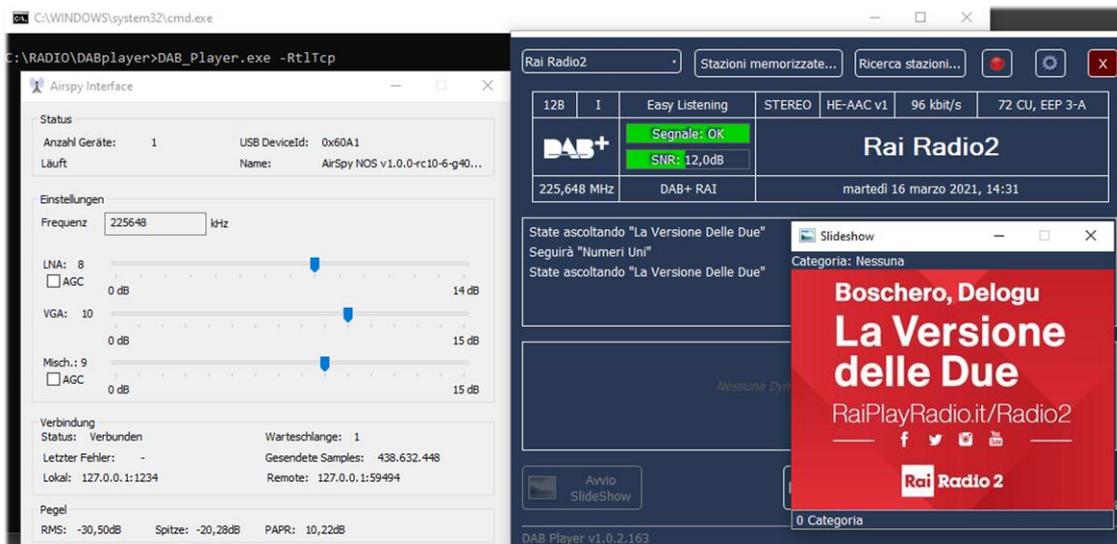


A menos que tenga necesidades especiales, puede mantener los cursores en las siguientes posiciones:

Quizás pocos sepan que pulsando el botón también es posible activar un decodificador de "banda de inversión de audio" y ajustar su tono moviendo ligeramente el deslizador vertical que hay sobre él...

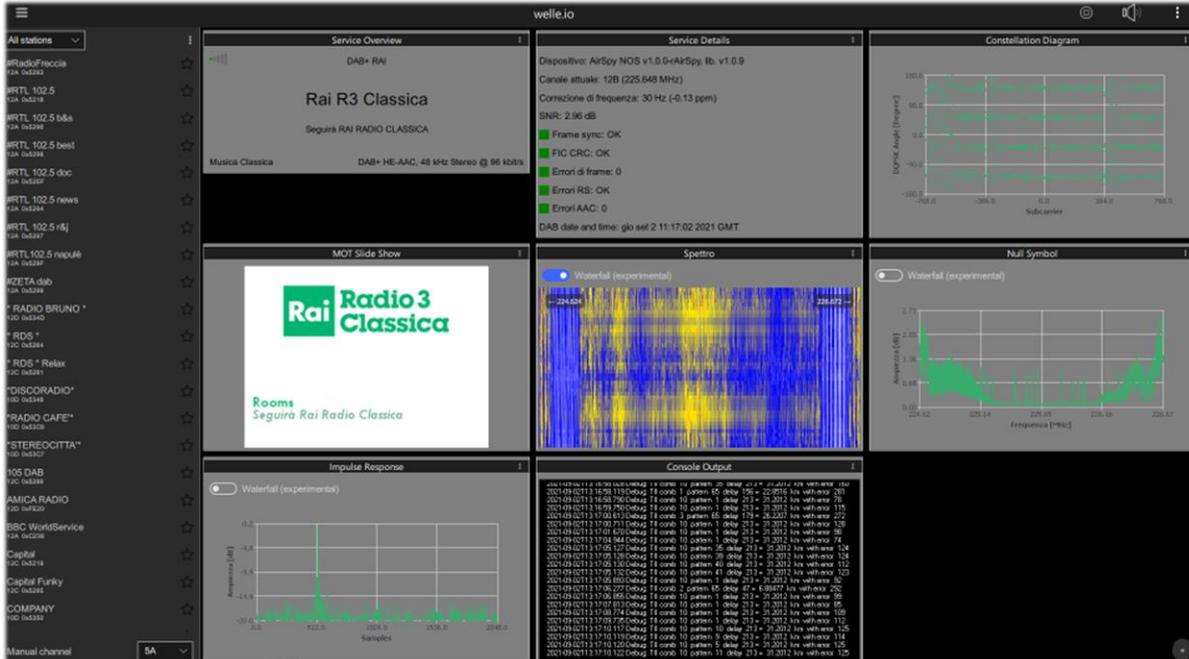
DAB / DAB+ (1ª parte) AIRSpy Interface + software DABPlayer

Una sencilla pero ingeniosa interfaz para conectar tus dispositivos AIRspy vía TCP (*) al DABplayer de Andreas Gsinn y disfrutar de todo el contenido DAB (*) con presentaciones, información de conjuntos, FIC (*), MSC (*) y grabaciones de calidad...



DAB / DAB+ (2ª parte) software WELLE.IO

Es un SDR de código abierto (para SO Windows10, Linux, macOS, Android), con soporte para Airspy (R2/Mini), RTL-SDR, SoapySDR. Soporta altas resoluciones DPI (*) incluyendo pantallas táctiles (!) y también funciona en mini ordenadores baratos como el Raspberry Pi 2/3 y varias tabletas / smartphones.



Suite DAB / FM (y visualizadores de espectro) software SDR-J

Se trata de un rico conjunto de diferentes programas SDR de código abierto (para los sistemas operativos Windows y Linux) para recibir FM, DAB, etc.

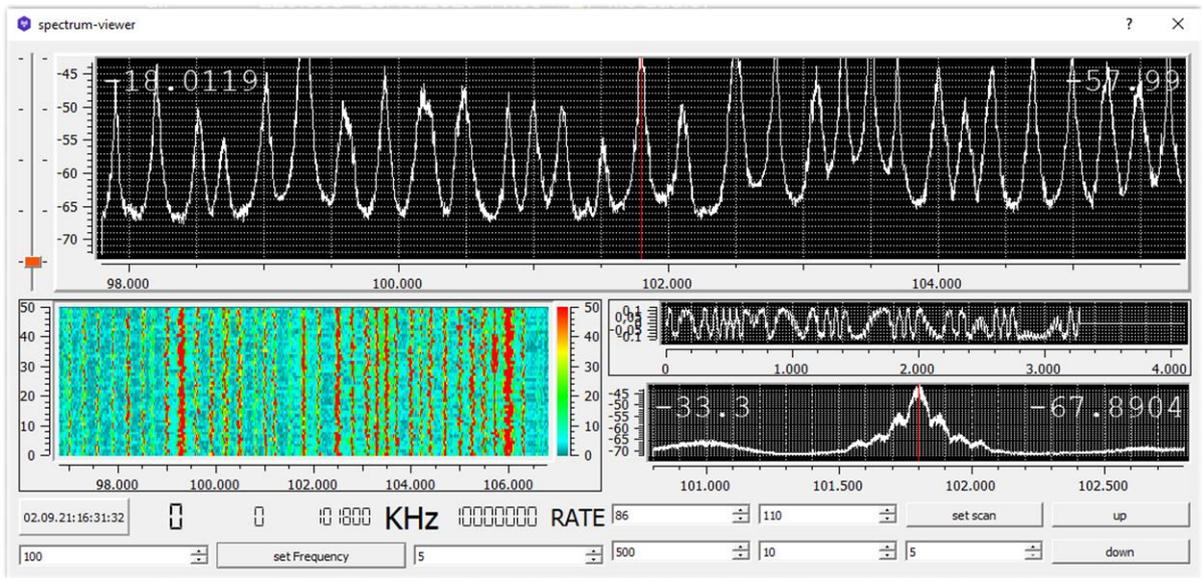
Es compatible con Airspy, HackRF, Lime, Pluto, RTL-SDR y SDRplay.

La primera captura de pantalla es de DAB+ y la segunda es de la recepción de FM.

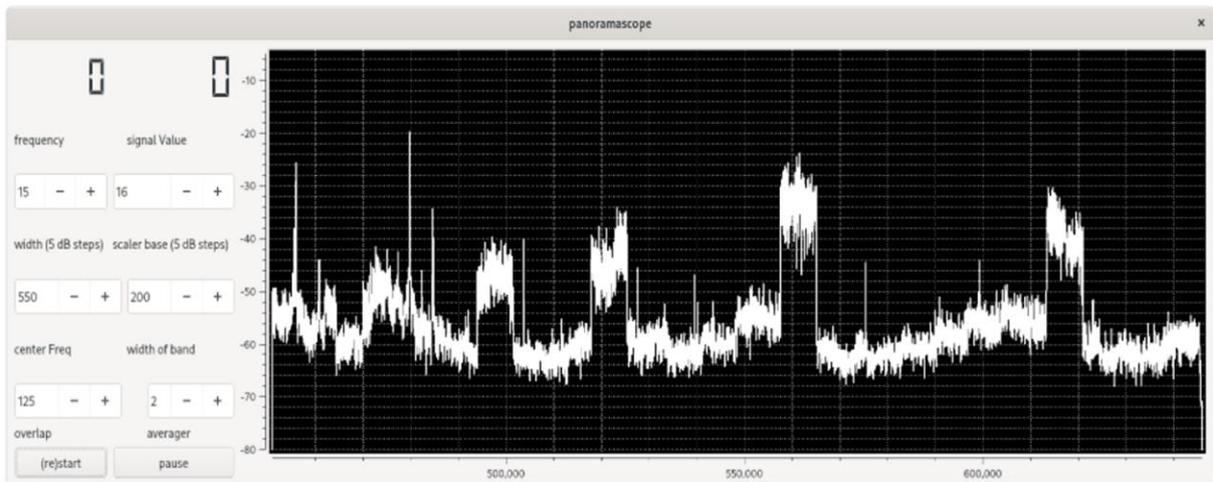
The screenshot displays a software interface for Rai Radio1. On the left, a 'Technical De...' window shows configuration parameters: serviceId (5201), Start Address of CU (0), Used CUs (72), Subchannel ID (1), rs corrections/100 (0), Bitrate in kBit/s (96), Prot. level: EEP 3-A, code rate: 1/2, Type: DAB+, Language: Italian, PTY: News, audio: stereo. Below these are progress bars for Frame (100%), RS (100%), AAC (100%), and MOT Decoding (MOT). The top row features three spectrum analysis windows: 'spectrumscope' showing a wide frequency range from -500 to 1,000 Hz, 'tii spectrum' showing a narrower range from -1,000 to 1,000 Hz, and a 'Qt-DAB-4.0' window listing various Rai radio services like Rai GrParlamento, Rai Isoradio, Rai R Techete', Rai R3 Classica, Rai Radio Kids, Rai Radio Live, Rai Radio1, Rai Radio1 Sport, Rai Radio2, Rai Radio2 Indie, Rai Radio3, and RaiTuttaItaliana. A QR code is displayed with the text 'Connettiti Ora A "Onda Su Onda" Con Il Tuo Smartphone!'. On the right, a 'runtime 0 hr, 2 min' window shows SNR (21), Frequency (225.648), Offset [Hz] (55), CPU load (15%), Sync (100% FIC), DAB+ RAI (5001), and Est: 01 10. It also displays 'Rai Radio1' and 'Seguirà "Gr 1"'. Control buttons like 'Content', 'Detail', 'reset', 'scan', 'device', 'corr-result', 'spectrum', 'tii', 'Alttoparlanti', 'airspsy', 'list', 'Raw dump', 'snrviewer', and 'confia' are visible.

The screenshot shows the 'sdr-j-fm' software interface. The top part displays two spectrum analysis windows. The left window shows a frequency range from 2500000 to 48000 Hz with a signal level of -42.1469 dB. The right window shows a frequency range from 250000 to 93000 Hz with a signal level of -56.8369 dB. Below the spectrum windows are control panels. The left panel includes 'inputDump', 'audioDump', 'log off', and 'save' buttons, along with 'select frequency' (92100), 'save frequency', and frequency tuning controls (f-, fc-, fc+, f+). The right panel shows 'Pll decoder' settings, 'Sync errors', 'CRC errors', 'biterror rate', 'PiCode' (5201), and 'AF' (89400). The interface also shows 'Pause' and 'squelchOff' buttons, and a 'music' indicator.

Un Spectrum-viewer también completa el equipamiento



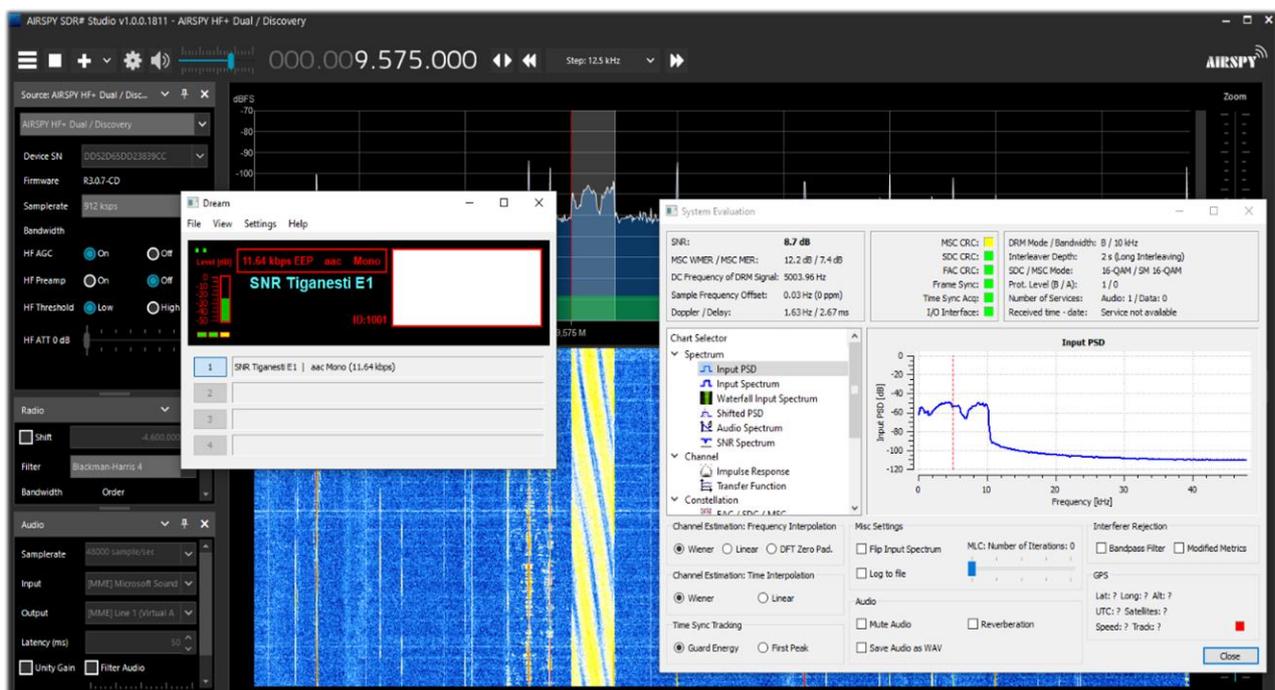
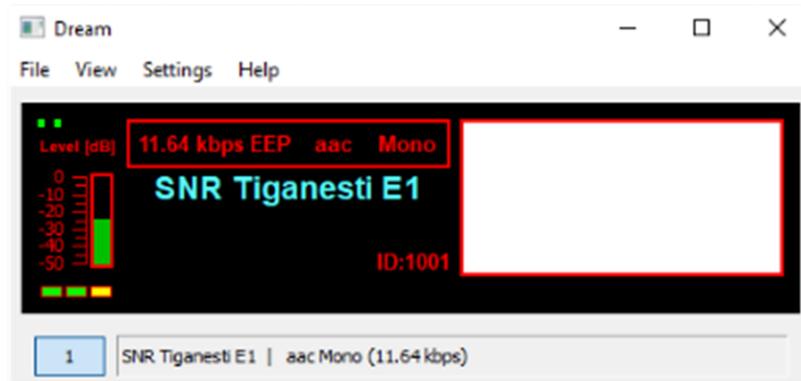
y el **Panoramascope**



DRM en HF SDR# + software DReaM

Utilizando un AirSpy HF+ Discovery, sintonizado en modo USB en HF durante una transmisión DRM (*), es posible escuchar la programación (también multicanal) en alta calidad gracias al software gratuito DReaM que se puede encontrar gratis aquí:

<https://sourceforge.net/projects/drm/>



Decodificación de DTMF... ¡sin decodificador! Software Audacity

No siempre disponemos de un decodificador para detectar los tonos DTMF (*) como el que se muestra arriba.

Así que vamos a ver cómo identificar fácilmente las frecuencias DTMF en hertzios, que es un sistema de codificación creado para la telefonía, en los laboratorios Bell, para codificar códigos numéricos en forma de señales sonoras en la banda de audio.

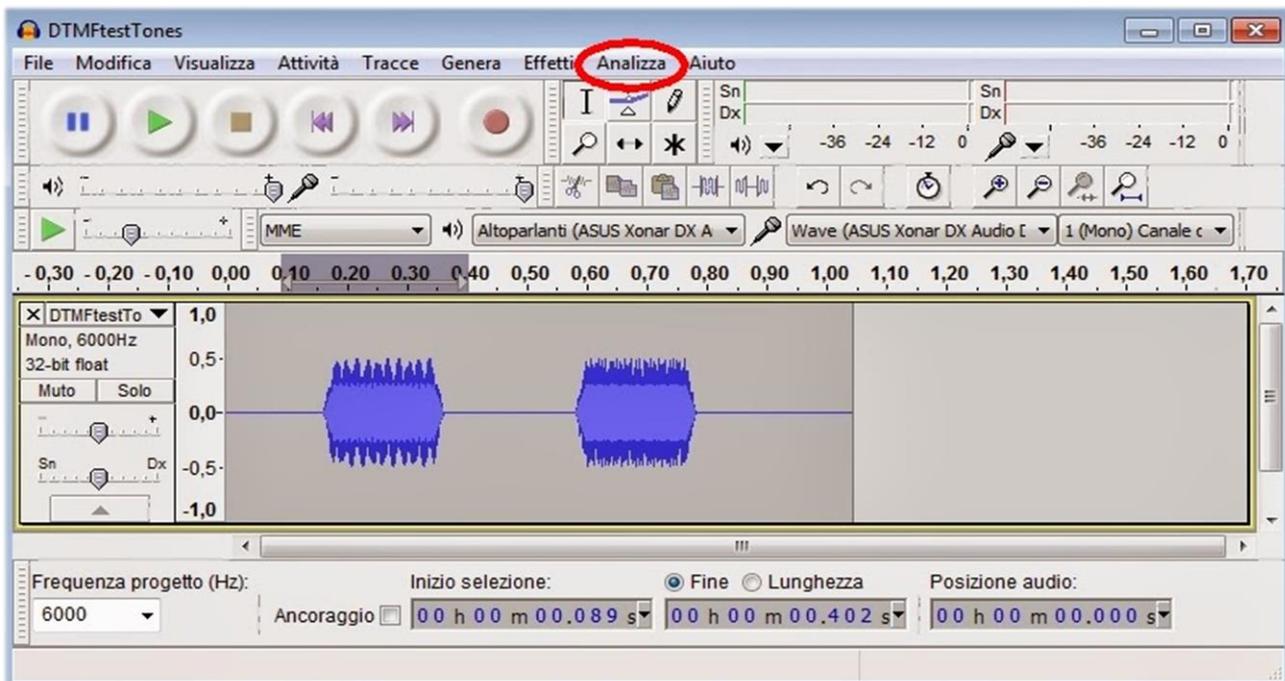
El teclado DTMF consiste en una matriz de $4 \times 4 = 16$ posiciones, donde la fila representa una frecuencia baja y la columna una frecuencia alta. Por ejemplo, al pulsar la tecla 2 se generan dos ondas sinusoidales con frecuencias de 697 Hz y 1336 Hz.

1	2	3	A	697 Hz
4	5	6	B	770 Hz
7	8	9	C	852 Hz
*	0	#	D	941 Hz
1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz	

En lugar de utilizar 16 frecuencias diferentes para los 16 números/letras del teclado, se han utilizado 8 frecuencias diferentes, con 2 asociadas a cada tecla.

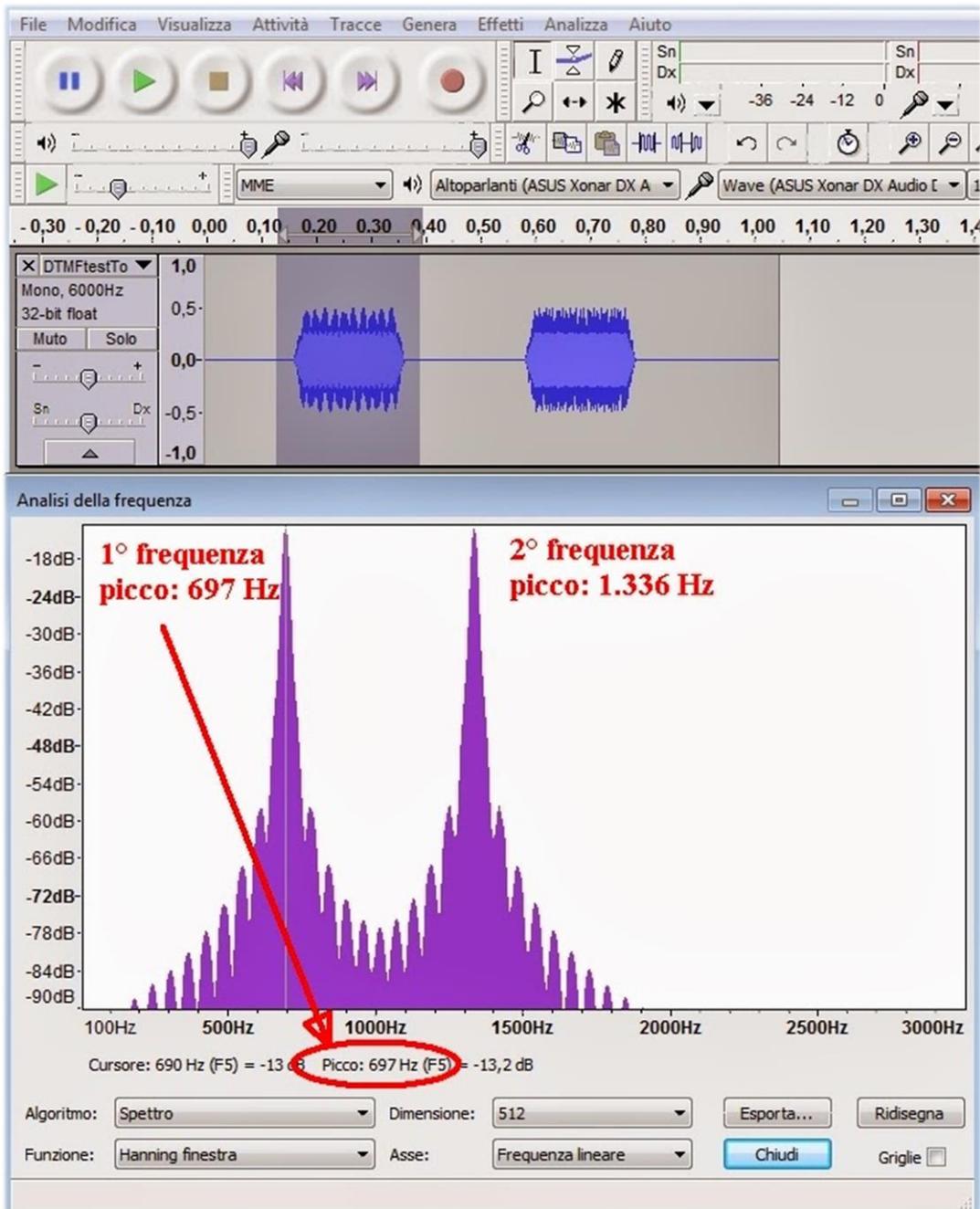
El término multifrecuencia se deriva, por tanto, del uso simultáneo de dos tonos de audio.

Las frecuencias se han asignado adecuadamente y con buena seguridad intrínseca. Así que, para



empezar, tenemos que guardar un archivo WAV de nuestro SDR y analizarlo con el programa gratuito Audacity, por ejemplo.

Después de cargar el archivo de onda, seleccione la primera porción de la señal DTMF, vaya al menú "Analizar" y luego a "Mostrar espectro", donde el programa realizará el análisis de frecuencia..



En esta ventana nos posicionaremos en los dos picos de frecuencias, leyendo las dos frecuencias 697 Hz y 1336 Hz, que de la tabla anterior corresponden de hecho al número 2. A continuación, pase a la segunda porción de audio y repita el análisis.

FM e FM-DX AirSpy R2/HF+ Discovery e CSVUB

Nuevo

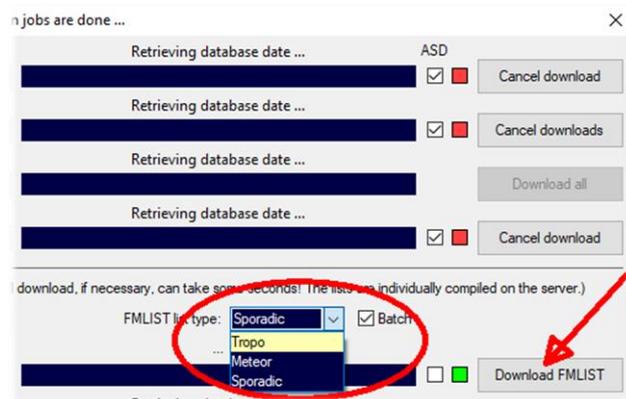
Ya he cubierto CSVUB ampliamente en la sección anterior de Plugins, pero esta vez quiero ilustrar otra excelente característica de CSVUB en el manejo de bases de datos FMLIST:

<https://fmScan.org/index.php>

Sin duda de interés para todos los entusiastas de la FM y la FM-DX (*), veamos algunas cosas... Una vez iniciado el programa, vaya a TOOL / QTH MANAGER para introducir sus coordenadas geográficas, luego a WEB / DOWNLOADER-CONVERTER para descargar una de las tres listas o todas juntas marcando la celda "Batch".

Ahora que los archivos están actualizados, pueden cargarse y utilizarse para realizar búsquedas y filtros junto con SDR# utilizando el plugin "DF8RYDataBridge" mencionado anteriormente.

La herramienta puede ser útil, por ejemplo, para identificar alguna señal distante y con interferencias que no puede llevar RDS (como en el ejemplo de abajo en 103.200 MHz, donde el RDS (*) está completamente ausente y la pequeña señal aparece entre dos potentes grandes potencias). En CSVUB, enganché automáticamente la frecuencia del VFO, ordené la base de datos en la columna "DIST" (distancia en kilómetros desde mi QTH) haciendo clic en ella mientras mantenía pulsada la tecla CTRL, aparecerá un pequeño triángulo negro como este



Dist ▲

kHz	UTC/PSN	Days/PI	Lang...	Station	Cou	Transmitter	Lat	Lon	M	kW	Dist ▲	B.	Notes
103200.00	..RDS..	5264	Italian	RDS	ITA	Guarene/Localita Bric del Monte (ITA-cn)	44.7333	8.0333	S	31.6	47	143	"FMLIST" vertical
103200.00	..RDS..	5264	Italian	RDS	ITA	Villar San Costanzo/Rivora Superiore-Via Rivoira-Capp	44.4951	7.4040	S	31.6	67	198	"FMLIST" vertical
103200.00	..RDS..	5264	Italian	RDS	ITA	Rocchetta Palafea/Monte Dagno-Punto Trigonometrico	44.7032	8.3520	S	20	67	127	"FMLIST" vertical
103200.00	ISORADIO..	5209	Italian	RAI IsoRadio	ITA	Mosso/Monte Rubello (RAI = Trivero) (ITA-bi)	45.6673	8.1305	M	12.6	75	28	"FMLIST" vertical
103200.00	..VIRGIN..	5241	Italian	Virgin Radio	ITA	Stresa/Frazione Levo-Postazione Adnen (ITA-vb)	45.8839	8.4939	S	1.6	111	35	"FMLIST" vertical
103200.00	ISORADIO..	5209	Italian	RAI IsoRadio	ITA	Rozzano/Viale Toscana-Torre Telecom (ITA-mi)	45.3832	9.1643	M	50.1	122	73	"FMLIST" vertical
103200.00	..ZETA...	5299	Italian	Radio Zeta	ITA	Moconesi Alto (ITA-ge)	44.4333	9.2167	S	0.63	141	120	"FMLIST" vertical
103200.00	FRECCIA..	5293	Italian	Radiofreccia	ITA	Ubiale Clanezzo/Pelegaj (ITA-bg)	45.7861	9.6206	S	0.063	172	62	"FMLIST" vertical
103200.00	..Number1	5238	Italian	Radio Number One	ITA	Bossico/Madonna del Piccione-Strada per Lovere (ITA-l)	45.8235	10.0531	S	0.32	204	65	"FMLIST" vertical
103200.00	..INBLU	54FA	Italian	Radio ECZ-inBlu	ITA	Lumezzane/Sant'Apollonio (ITA-bs)	45.6500	10.2500	S	0.25	211	71	"FMLIST" vertical
103200.00	..Number1	5238	Italian	Radio Number One	ITA	Paspardo/Antico Castello (ITA-bs)	46.0311	10.3667	S	0.63	235	62	"FMLIST" vertical
103200.00	..VIRGIN	5241	Italian	Virgin Radio	ITA	Storo/Monte Verdura (ITA-tr)	45.8569	10.5819	S	5	243	68	"FMLIST" vertical

¡Mucho más fácil es el caso cuando se detecta el código RDS y con la coincidencia inmediata del código PI tenemos una identificación segura y precisa en la base de datos de estaciones del CSVUB! En el ejemplo anterior, podemos ver para la emisora sintonizada en 96.200 MHz, en CSVUB: nombre de la emisora "RDS-Radio Dimensione Suono", su código PI "5264", la información del

UTC/PSN	Days/PI	Lang...	Station	Cou	Transmitter	Lat	Lon	M	kW	Dist	A	B...
RDS	5264	Italian	RDS	ITA	Moncalieri/Strada esterna vetta del Colle della Maddaler	45.0308	7.7229	S	1	6	137	
*Radio3_	5203	Italian	RAI Radio3	ITA	Mompantero/Pampalu (RAI) (ITA-to)	45.1650	7.0331	S	0.4	51	282	
*Nostalgia	536B	Italian	Radio Nostalgia (Piemont)	ITA	Pont-Saint-Martin/Frazione Ivery (ITA-ao)	45.6913	7.8067	S	1	59	10	
*G.R.P._	539F	Italian	GRP - Giornale Radio Pier	ITA	Pietra Marazzi/Localita Bric Montalbano-Strada vicinale	44.9597	8.6692	S	10	79	99	
RDS	5264	Italian	RDS	ITA	Ceva/Malpotremo (ITA-cn)	44.3567	8.0647	S	0.16	85	159	

emplazamiento del transmisor, la potencia en kW, las coordenadas geográficas, la distancia a mi QTH y el rumbo en grados si tiene un rotor de antena conectado a su sistema. Al hacer clic con el botón derecho del ratón en el registro resaltado, se abre un menú específico que permite ver el sitio del transmisor con diversos gráficos y detalles.

Piensa entonces en la posibilidad de identificar fácilmente emisoras FM-DX muy lejanas que sólo nos llegan por propagación o por fenómenos esporádicos de verano...

FT8 AIRSpy HF+ Discovery y el software MultiPSK

Nuevo

El infatigable Patrick Lindecker (F6CTE) ha lanzado recientemente una beta de su MultiPSK v4.45.6.1, que ahora también cubre la decodificación del protocolo de radioaficionado FT8 nacido en 2017 por Joe Taylor (K1JT) y Steve Franke (K9AN). El nombre viene de "diseño Franke-Taylor, modulación 8-FSK".

Diseñado para "multisaltos Es donde las señales pueden ser débiles y desvanecerse, las aperturas pueden ser cortas y se quiere completar rápidamente QSO fiables y confirmables", ahora ha suplantado a los sistemas anteriores y está presente en todas las bandas de radioaficionados.

En esta pantalla el SDR# HF+ Discovery estaba sintonizado a 14.074 kHz en USB y MultiPSK estaba trabajando en conjunto con el VAC habitual.

The screenshot displays the MultiPSK V.4.45.6.1 interface. At the top, there are menu options like 'Configuration', 'Adjustments', 'Options', 'Tools', 'PSKReporter', 'Satellites', 'Panoramic', and 'Frequencies Help'. Below this is a 'TCP/IP' section with 'SDR spectrum', 'Transceiver', 'Country/LoD', 'World', 'QSO', and 'Mail' buttons. The main area is a waterfall plot showing frequency from 500 to 2000 kHz. A log table below the plot lists received signals with columns for time, signal strength (dB), frequency (Hz), and call sign. A 'DX Atlas' map is visible at the bottom right, showing the geographical locations of the stations listed in the log.

Time	Signal Strength	Frequency	Call Sign
08:38:28	2 dB	1669 Hz	NonStd Call PY7ZC GB70M
08:38:29	2 dB	422 Hz	Std Msg CQ PD3AL JO22
08:38:43	-10 dB	2038 Hz	Std Msg IS0MNR OE4GTU +04
08:38:43	-10 dB	1181 Hz	NonStd Call CQ R350M
08:38:43	0 dB	512 Hz	Std Msg IK1BXQ DL5AWR R +
08:38:43	4 dB	1453 Hz	Std Msg CQ MM6EQY IO85
08:38:43	-8 dB	319 Hz	Std Msg F4JJY DQ5R JO44
08:38:43	-12 dB	1328 Hz	Std Msg CQ R2AL KO85
08:38:43	0 dB	2253 Hz	Std Msg <...> S51TA JN75
08:38:44	-7 dB	578 Hz	Std Msg DL4DP SP5HQZ -08

Observe en la cascada MultiPSK las etiquetas de los indicativos recién recibido y tomado de la parte tabular abajo llena de otra información!

También es posible visualizar la relación (dB) y las posiciones de las estaciones recibidas en un mapa interno o "Atlas DX", para comprobar la directividad de la propia antena (y la ganancia en comparación con una SWL o un vecino).



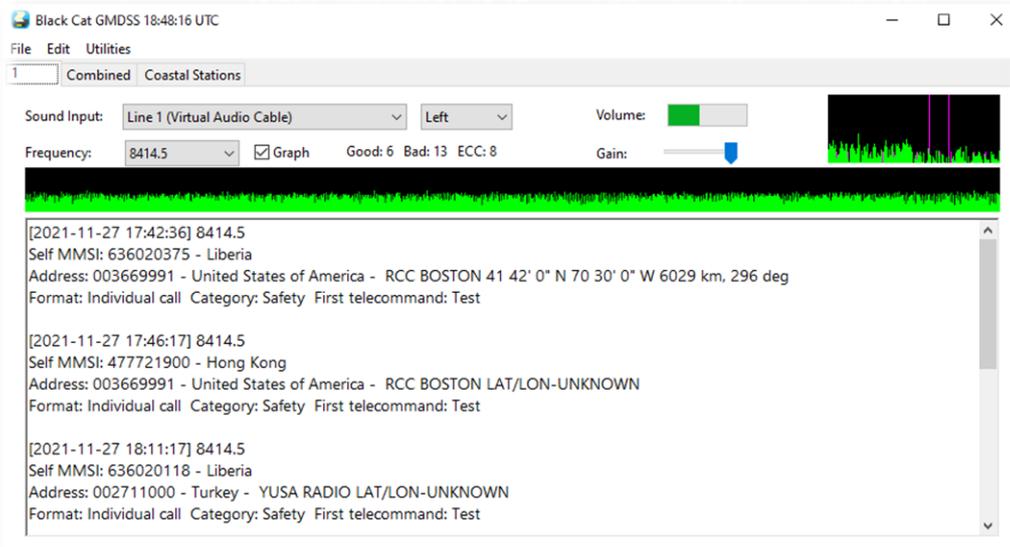
GMDSS, un decodificador multi-canal AirSpy HF+ Discovery y el decodificador Black Cat GMDSS

Black Cat GMDSS es el primer decodificador multicanal HF GMDSS de nuevo diseño en comparación con todos los decodificadores anteriores que seguramente dará que hablar.

https://blackcatsystems.com/software/black_cat_gmdss_decoder.html

Hasta 8 decodificadores pueden trabajar simultáneamente, es decir, todos los canales GMDSS del sistema mundial pueden sintonizarse en 2187,5, 4207,5, 6312, 8414,5, 12577, 16804,5 kHz.

Cada decodificador puede conectarse a su propia entrada de audio (dispositivo de audio virtual o dispositivo de entrada de audio físico).

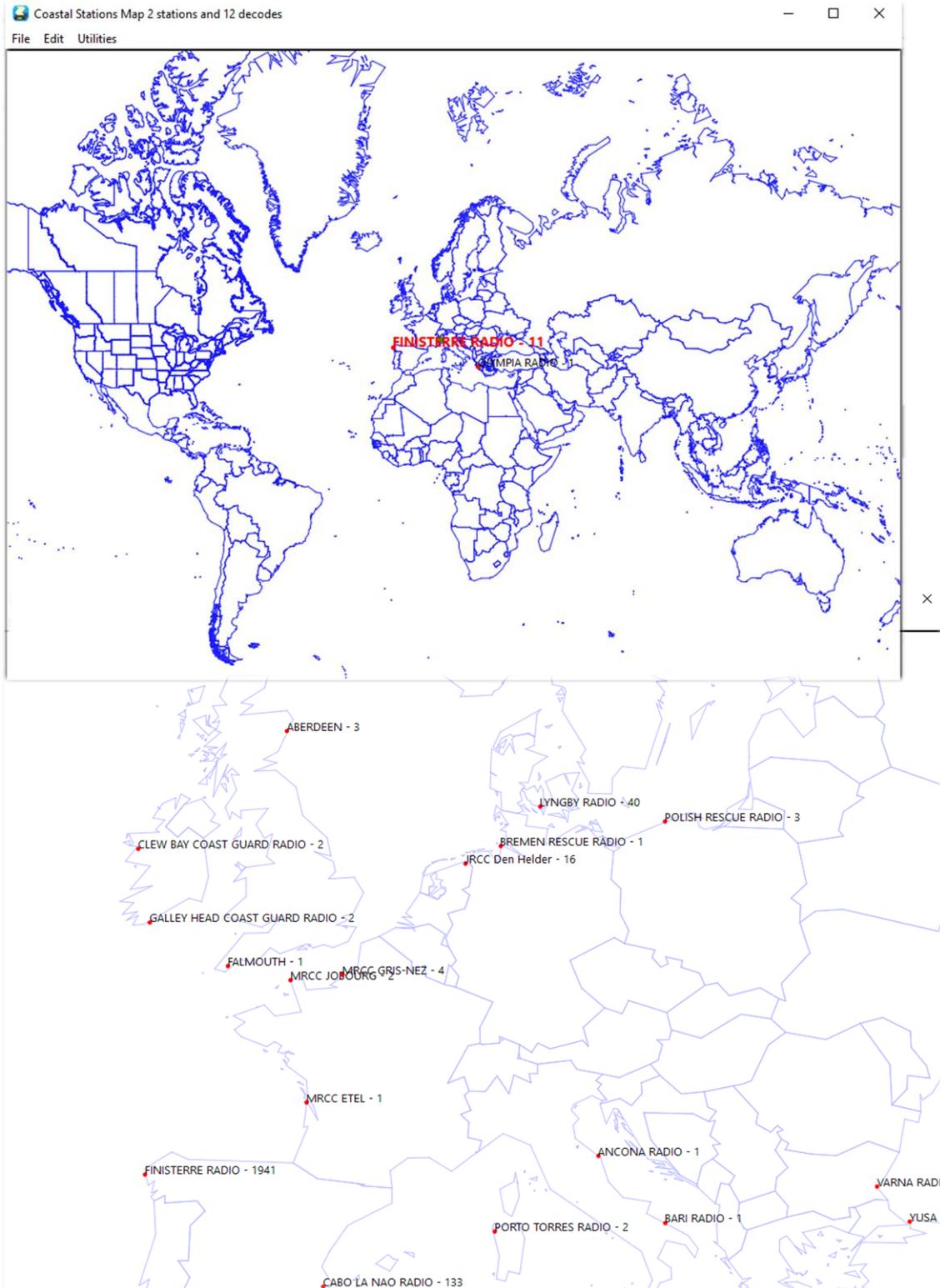


Una de las características especiales de este decodificador es que puede utilizar directamente archivos de audio WAV. Se pueden seleccionar y cargar varios archivos, que se descodificarán uno tras otro. La descodificación de archivos WAV es mucho más rápida que la descodificación en tiempo real (hasta 10 veces más rápida que el procesamiento en tiempo real), limitada únicamente por la velocidad de tu ordenador.

También hay una serie de herramientas útiles para ver en un mapa y buscar en la base de datos MMSI en línea.

Timestamp	Frequen...	Self MMSI	MMSI Info	Country	Address	Addr...	Country	Format	Category	First Tele
2021-11-22 23:05:30	2187.5	310380000		Bermuda	002275400	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 01:02:13	4207.5	538002793	CONSOLIDATOR Callsign: V7LO...	Marshall Islands	002275000	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 02:37:55	4207.5	266273000	EXCELLO Callsign: SJMG MMS...	Sweden	002275300	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 07:03:36	2187.5	002275000	MRCC ETEL	France	002275000	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 13:27:28	12577	002241022	FINISTERRE RADIO	Spain	228370600	ILE D'...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 13:29:18	12577	002241022	FINISTERRE RADIO	Spain	228370600	ILE D'...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 13:31:08	12577	002241022	FINISTERRE RADIO	Spain	228370600	ILE D'...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 00:37:06	2187.5	244790523	CORAL STICHO Callsign: PCUQ...	Netherlands	228320900		France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 01:42:45	8414.5	538005808	MARLIN AVENTURINE Callsign: ...	Marshall Islands	002275300	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 01:44:35	4207.5	538005808	MARLIN AVENTURINE Callsign: ...	Marshall Islands	002275300	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 06:54:09	2189.5	228396600	ALMA KAPPA Callsign: FMNC ...	France	002275000	MRCC...	France	Individual call	Routine	J3E TP (SS...
2021-11-24 07:01:53	2187.5	002275100	MRCC GRIS-NEZ	France	002275100	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 07:02:09	2187.5	002275100	MRCC GRIS-NEZ	France	002275100	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 07:03:36	2187.5	002275000	MRCC ETEL	France	002275000	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 07:19:18	2187.5	636011280	UNITED SPIRIT Callsign: ELYB2 ...	Liberia	002275100	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 12:14:50	16804.5	256858000	MSC ATHENS Callsign: 9HA402...	Malta	002275000	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test

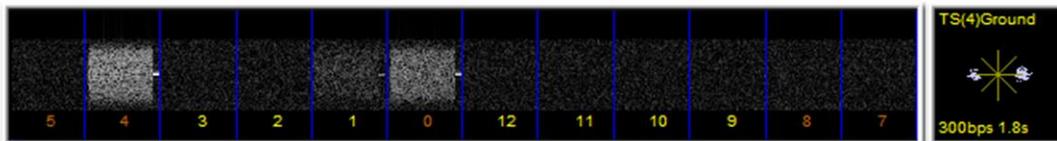
Los que han tenido la oportunidad de probarlo en comparación con otros decodificadores afirman que tiene la mejor precisión de decodificación y menos errores que todos los competidores. Además, y no es poca cosa, es extremadamente ligero en el uso de la CPU (en algunos casos incluso 5 veces menos que otros decodificadores).



He elaborado una guía en PDF que puede descargarse aquí:
<https://blackcatsystems.com/download/BlackCatGMDSSGuide.pdf>

HF DL a 300 bps AirSpy HF+ Discovery y el decodificador PC-HFDL

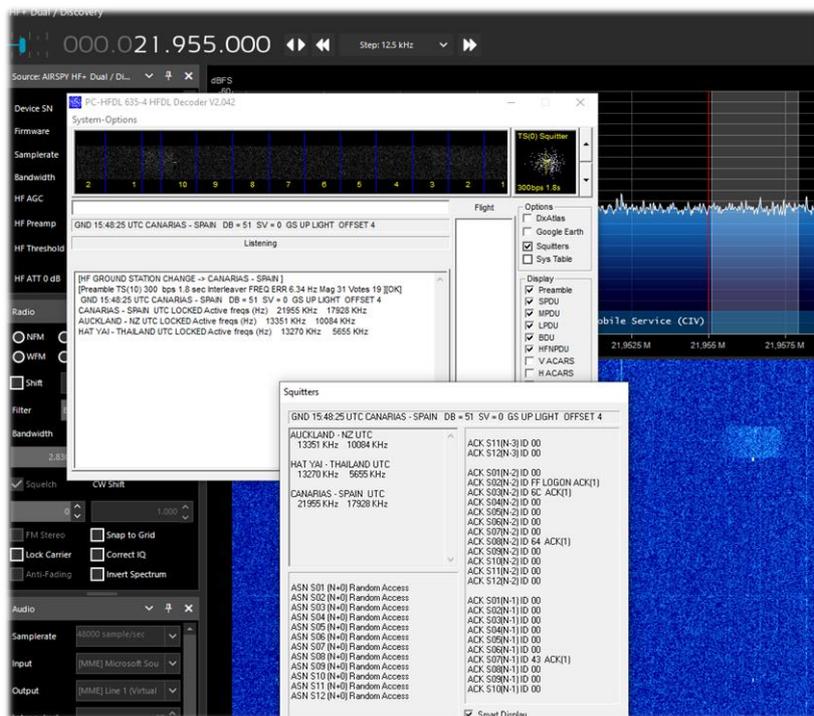
PC-HFDL es un decodificador de Windows para el protocolo de enlace de datos ARINC 635-3 HF. Se basa en una serie de estaciones terrestres interconectadas. Cada estación terrestre transmite una trama llamada "Squitter" cada 32 segundos (ver captura de pantalla). La trama Squitter informa a la aeronave del estado del sistema, proporciona una referencia temporal y proporciona el control del protocolo.



Cada estación terrestre tiene un desplazamiento de tiempo para sus Squitters, esto permite a las aeronaves cambiar entre estaciones terrestres cuando intentan conectarse a la mejor. Cuando se transmite el tráfico, se utiliza la multiplexación por división de tiempo (TDMA), que impide que dos aviones transmitan al mismo tiempo.

El programa utiliza una tabla del sistema (actualmente la versión 51) para determinar las frecuencias utilizadas. Esta información es transmitida por las estaciones terrestres.

Red mundial de estaciones de radio: AGANA – GUAM, AL MUHARRAQ – BAHRAIN, ALBROOK – PANAMA, AUCKLAND – NEW ZEALAND, BARROW – ALASKA, CANARIAS – SPAIN, HAT YAI – THAILAND, JOHANNESBURG - SOUTH AFRICA, KRASNOYARSK – RUSSIA, MOLOKAI – HAWAII, MUAN - SOUTH KOREA, REYKJAVIK – ICELAND, RIVERHEAD - NEW YORK, SAN FRANCISCO – CALIFORNIA, SANTA CRUZ – BOLIVIA, SHANNON - IRELAND



La pantalla "Squitters" muestra la información en un cuadro de diálogo separado, mientras que la opción "Smart display" muestra las próximas asignaciones de franjas horarias. Este software está

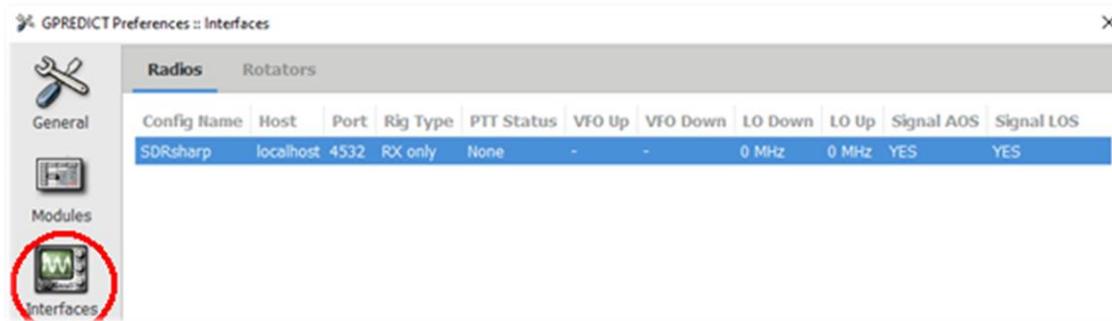
diseñado como un decodificador genérico y no realiza ninguna grabación o análisis de la información individual recibida.

Recepción de la ISS y seguimiento por satélite AirSpy R2 + Gpredict & Gpredict Connector plugin

La ISS y otros satélites de radioaficionados no son difíciles de recibir y es suficiente incluso sólo una antena de disco o una antena vertical para la banda de 2 metros... lo más importante es utilizar un buen software para el cálculo de los pasos de los satélites y su seguimiento automático para compensar el desplazamiento de frecuencia debido al efecto doppler en muchos casos muy marcado.

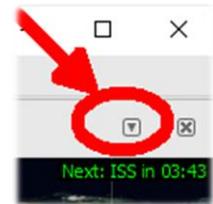
Será necesario buscar y descargar el software GPREDICT (por ejemplo, la versión "gpredict-win32-2.3.37.zip") e instalarlo...

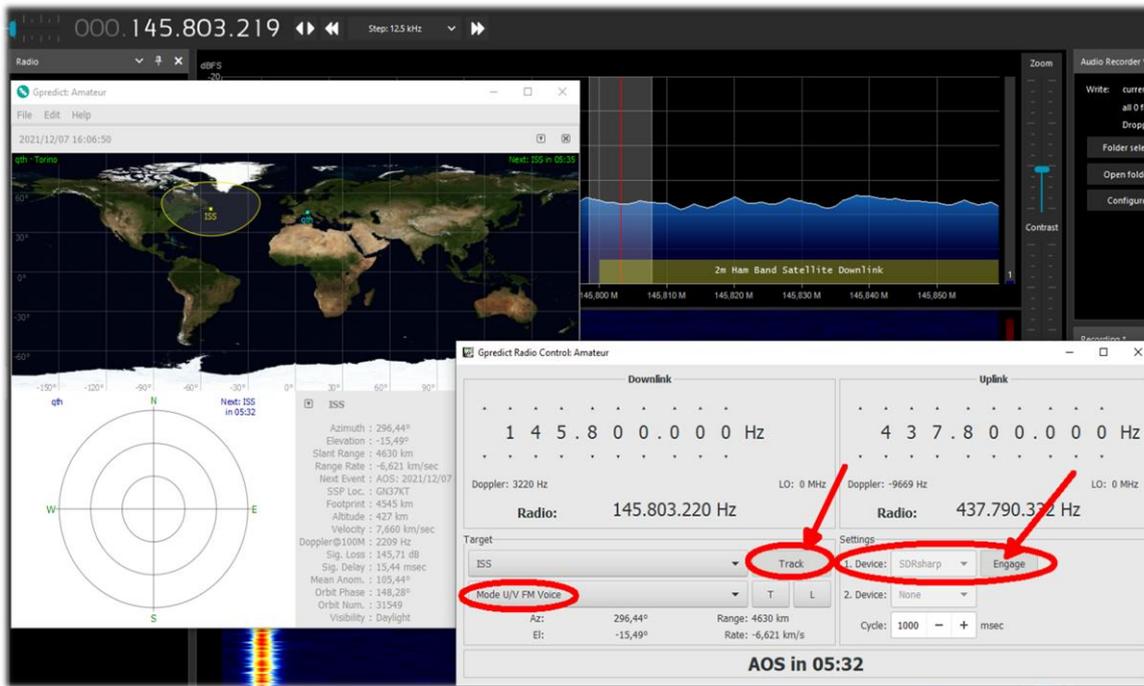
Para la primera configuración: establezca sus coordenadas en EDIT / PREFERENCIAS / GENERAL / GROUND STATIONS mientras que en INTERFACES / RADIOS tendrá que crear una línea para nuestro SDRsharp como la siguiente con Localhost y puerto 4532:



Para los siguientes usos: actualizar siempre los datos de la TLE desde el menú EDITAR / ACTUALIZAR DATOS DE LA TLE DESDE LA RED o proporcionar una actualización automática en EDITAR / PREFERENCIAS / GENERAL / ACTUALIZACIÓN DE LA TLE

Para configurar el seguimiento: en Gpredict, haga clic en el icono "Opciones del módulo/ Accesos directos" (resaltado aquí en el lateral), seleccione un satélite (en nuestro caso la ISS) en el menú CONFIGURAR y, a continuación, acceda al panel de CONTROL DE RADIO para configurar algunos campos que confirmen el tipo de tráfico a vigilar (por ejemplo, "Modo U/V FM VOZ") y, a continuación, haga clic en los botones "TRACK" y "ENGAGE"...



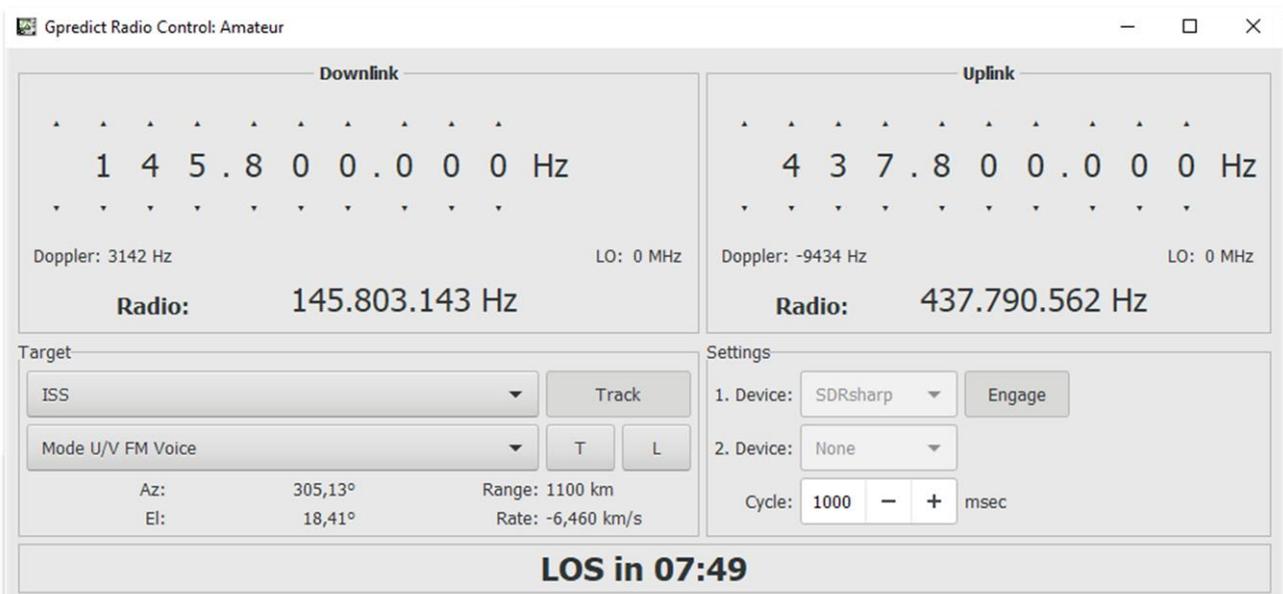
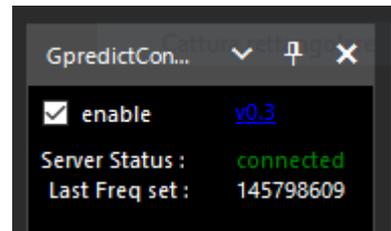


Ahora veamos en el lado del SDR# lo que hay que hacer.

Utilizaremos el plugin gratuito "GpredictConnector", que puede descargarse aquí: <https://github.com/alexwahl/SDRSharp.GpredictConnector>

Extraiga la DLL en el directorio habitual. Esto se comunicará automáticamente con Gpredict en cuanto se active la bandera "enable".

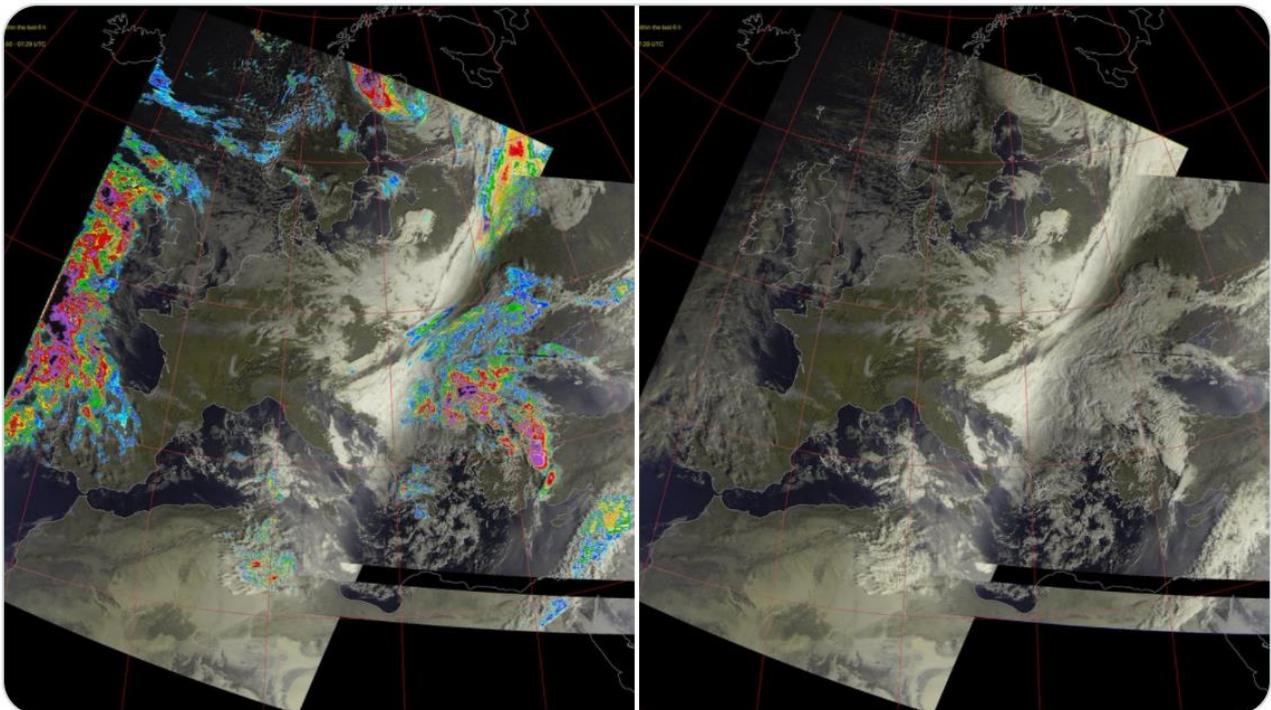
Si todo funciona correctamente, el plugin se conectará al puerto 4532 y el "Estado del Servidor" mostrará "conectado" en verde, mientras que el SDR# seguirá de forma autónoma la frecuencia de bajada del satélite con las variaciones de VFO apropiadas para compensar el efecto doppler, proporcionando también una variedad de información sobre el seguimiento y los tiempos de AOS y LOS.





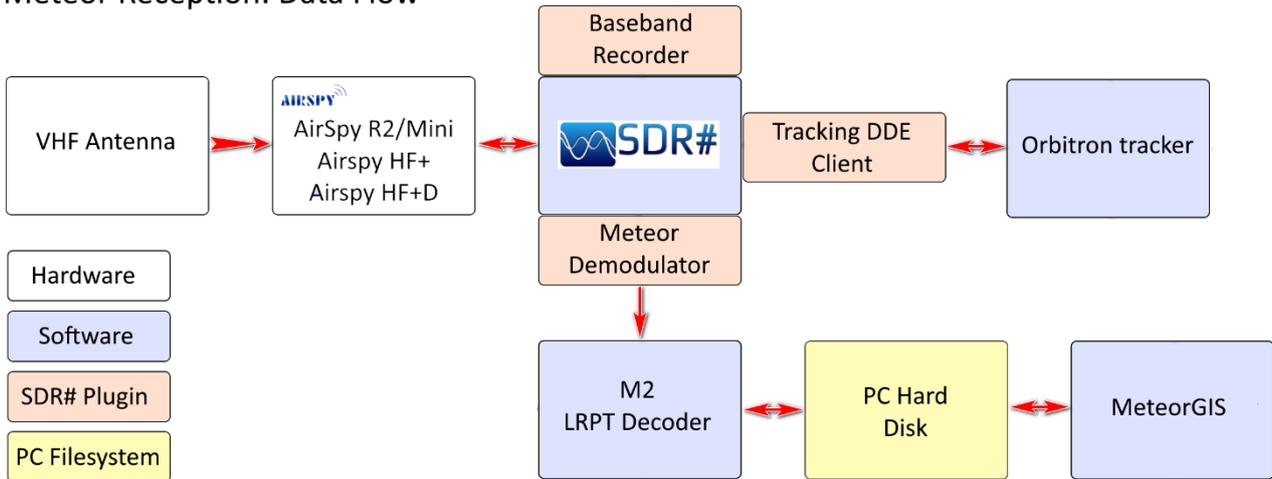
Recepción METEOR-M N2, imágenes de calidad AirSpy HF+ Discovery y diversos software

No es fácil condensar todo el proceso en unas pocas líneas... pero el resultado final de BlackApple62 al recibir las imágenes del satélite METEOR-M N2 es definitivamente de muy alta calidad.....



Imágenes LRPT recibidas a 137,1 MHz en modo RGB+Rainfalls/RGB con antena Turnstile y amplificador de bajo ruido SPF5189 RF. **Estos son los programas utilizados:** *Tracking DDE v1.2 + Demodulador Meteor v2.3 + Decodificador LRPT v2019.9.14.0056 + Postprocesador MeteorGIS v2.24.*

Meteor Reception: Data Flow



El "flujo de datos" que amablemente me han concedido, representa de forma muy simplificada cómo pasan los datos desde la recepción de la radio, hasta las imágenes decodificadas en el disco. También sería necesaria una descripción más detallada de los eventos de cada módulo de software, empezando por la fase AOS del satélite, hasta la LOS y terminando con la escritura de las imágenes procesadas, pero haría falta una guía dedicada, por lo que remito a los interesados a esta introducción: http://happysat.nl/Setup_Meteor/Setup.html

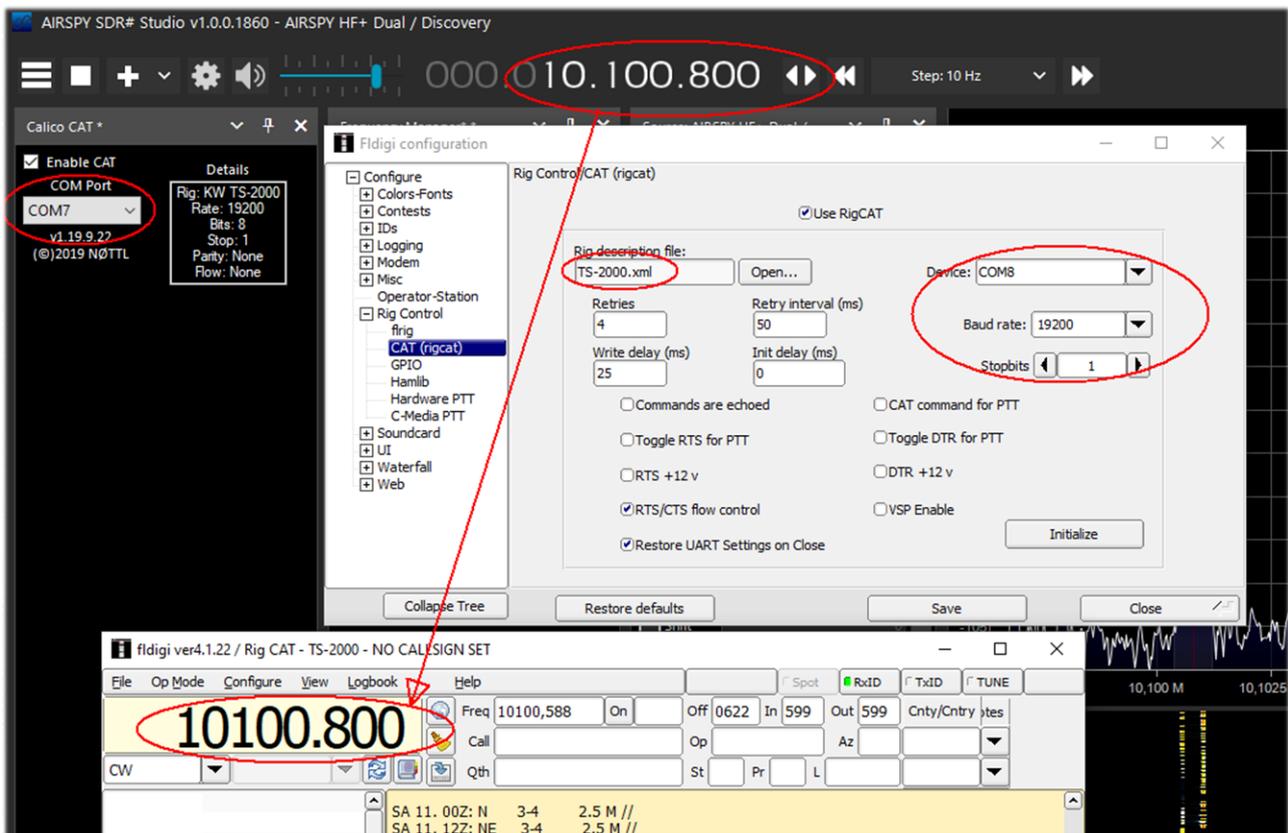
Modem multimodo AIRSpy HF+ Discovery + software Fldigi

Nuevo

Fldigi (abreviatura de Fast light digital) es un programa gratuito que permite utilizar la tarjeta de sonido de un ordenador como módem de datos bidireccional. El software es utilizado por radioaficionados de todo el mundo, tanto en HF como en V-UHF (para los modos más rápidos), incluso con sólo unos pocos vatios de potencia de RF. Se admiten muchos modos: CW, Contestia, DominoEX, Hell, MFSK, OFDM, Olivia, PSK, QPSK, 8PSK, RTTY, THOR, Wefax, Navtex/Sitor-B, etc.

Será necesario instalar un plugin de gestión de CAT como CalicoCat y configurarlo como se indica en la sección de Plugins más arriba (en mi caso en el puerto COM7).

En este punto hay que instalar Fldigi y configurarlo como se muestra en la captura de pantalla: he descargado el archivo específico de Rig "TS-2000.xml", he activado el "Use RigCAT", he asignado el puerto COM8 a 19200 baudios, 1 Stopbit.



Mientras tanto, el plugin CalicoCat hará que los dos softwares se comuniquen entre sí, y cualquier cambio de VFO (o cambio de modo de emisión) en un software se reflejará en el otro ... *Sin embargo, he encontrado un molesto error que hace que SDR# se bloquee inmediatamente: basta con poner el modo FSK en Fldigi. Por lo tanto, pruebe el otro plugin 'SerialController'...*

En este ejemplo, la señal RTTY-ITA2 de 50 baudios de la estación DDK9 Hamburg Weather en 10100.80 kHz es decodificada (vía VAC) (¡nótese los dos VFOs perfectamente alineados!). En SDRsharp recuerda utilizar el modo 'CW'.

<http://www.w1hki.com/>

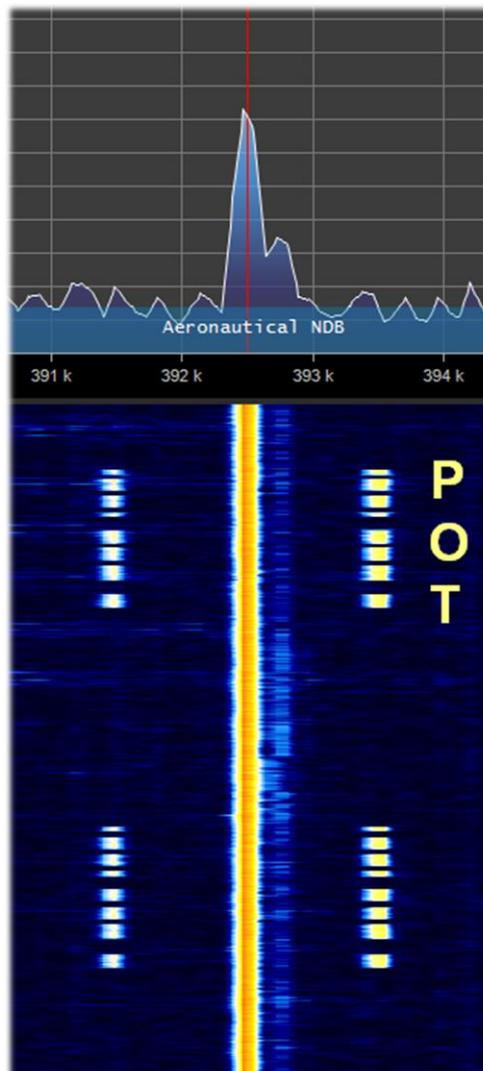
NDB, dinosaurios en peligro de extinción..... AirSpy HF+ Discovery

Las balizas no direccionales, más conocidas como NDB, son balizas no direccionales utilizadas desde hace muchos años para la navegación aérea por instrumentos o la radionavegación marítima.

A lo largo de 2021, la Autoridad Italiana de Navegación Aérea ha previsto la eliminación progresiva de las radiobalizas de tipo NDB, L y VOR en los aeropuertos italianos.

El NDB trabaja en ondas medias (entre 200 y 1750 kHz), transmitiendo una onda continua en polarización vertical, a la que se superpone una modulación de amplitud de una señal de audio, a través de la cual el instrumento comunica su identificación en código Morse.

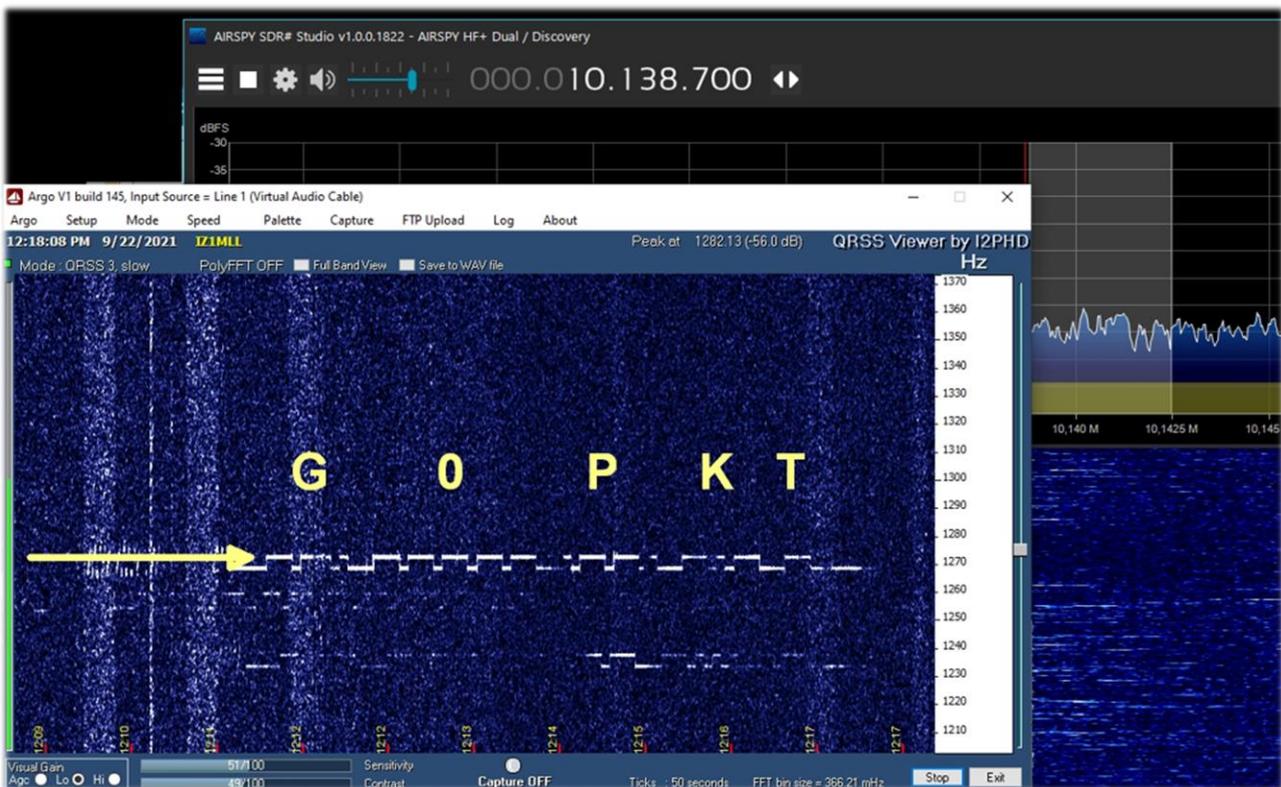
He aquí un ejemplo de uno de los últimos NDBs que todavía se pueden recibir en este momento: 392,5 kHz y la identificación del código Morse TOP (Poirino/Torino - Italia).



Las señales del QRSS no son audibles y no son visibles en el espectro. AirSpy HF+ Discovery y el software ARGO

A los aficionados les gusta experimentar mucho, especialmente en el estudio de la propagación....

El QRSS (*) es un tipo de señal morse muy especial, que se transmite tan lentamente que no se puede oír de oído (un "punto" tarda seis segundos en enviarse y una "línea" un dieciocho completo) y con muy baja potencia utilizando la codificación por desplazamiento de frecuencia. Con este sistema ciertamente no se hace una conversación (en código Q llamado QSO) pero se puede analizar el patrón de propagación, probar antenas o software específico. En mi caso utilicé el software "ARGO" pero también sugiero "FSKview" para ver los espectrogramas de las señales FSK (*).

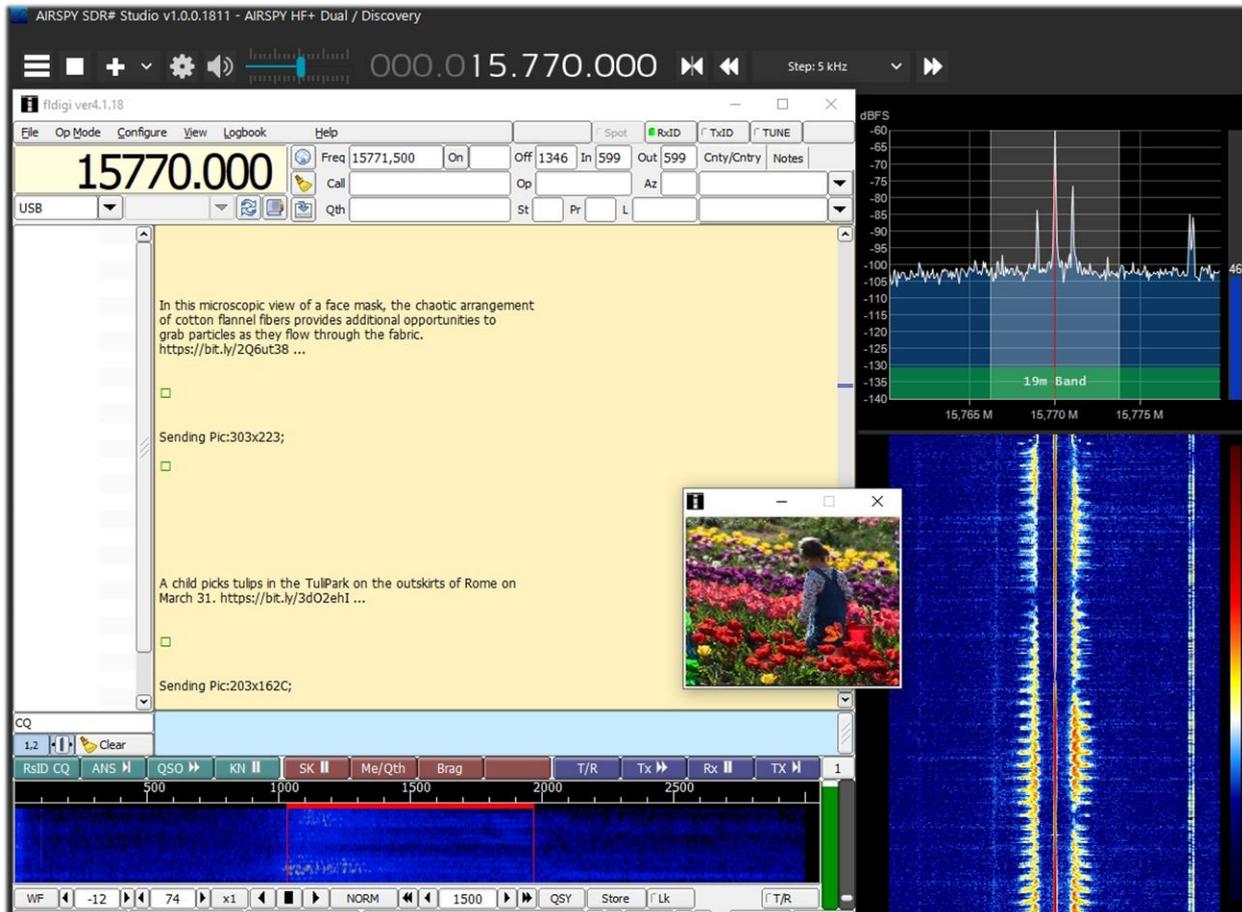


El receptor estaba sintonizado en 10138,7 kHz en USB y después de varios minutos recibí y decodifiqué la baliza inglesa GOPKT como se muestra en la primera línea. Observe que en la cascada y en el espectro de RF de la derecha no se ve ninguna señal ... En el sitio leemos que la baliza está activa en 30 metros con una potencia de unos 250 mW.

Se probará también en las otras bandas en modo WSPR y QRSS.

Radiogramas (boletines e imágenes) SDR# + software FLdigi

Utilizando un AirSpy HF+ Discovery, sintonizado en mi ejemplo a la frecuencia 15770 kHz en ciertos días y a ciertas horas, es posible recibir con el software FLdigi curiosas transmisiones, los RadioGramas, es decir, texto e imágenes digitales (modo MFSK-32/64) a través de la transmisión de radio analógica...



https://wiki.radioreference.com/index.php/Shortwave_Radiogram_Gateway

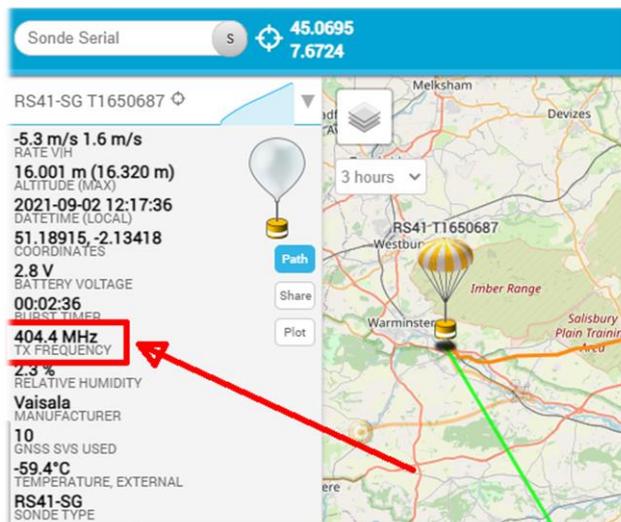
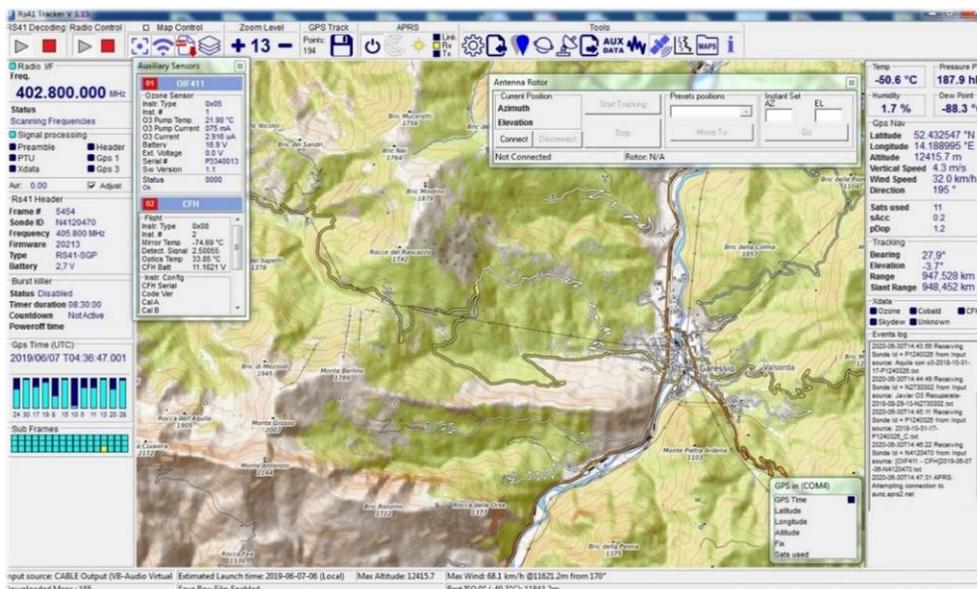
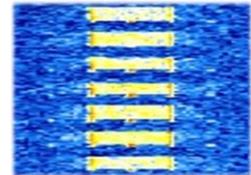
<https://swradiogram.net/>

Radioondas UHF software RS41 Trakers

RS41 Tracker es un software externo, desarrollado por Diego (IW1GIS), capaz de decodificar en tiempo real la telemetría de las radiosondas RS41 de Vaisala. Utilizado junto con un SDR, permite mostrar las posiciones de las radiosondas en un mapa y controlar parámetros como la altura, la temperatura, la velocidad/dirección del viento y la información de la ráfaga.

Enlace: <http://escursioni.altervista.org/Radiosonde/>

Sintonizando la UHF (inicio de la banda de 400 MHz) a horas determinadas y con un poco de suerte es posible recibir señales como ésta directamente y mediante un cable de audio virtual enviarlas al software para su decodificación y representación.



En este enlace informativo también puede encontrar la frecuencia UHF de los tránsitos en su zona:

<https://tracker.sondehub.org>

RTL_433 para leer la presión de los neumáticos, sensores de profundidad L, etc. AirSpy R2 y el plugin RTL_433

Con este bonito plugin es posible detectar y decodificar determinadas señales de datos transmitidas en bandas específicas dedicadas en todo el mundo a estos servicios.

Así, es posible decodificar cientos de sensores que detectan la temperatura/humedad, los datos meteorológicos, el consumo de energía, el nivel de los depósitos, la domótica, etc... y, por qué no, los sensores TPMP, es decir, el sistema de control de la presión y la temperatura de los neumáticos de algunos modelos de automóviles.

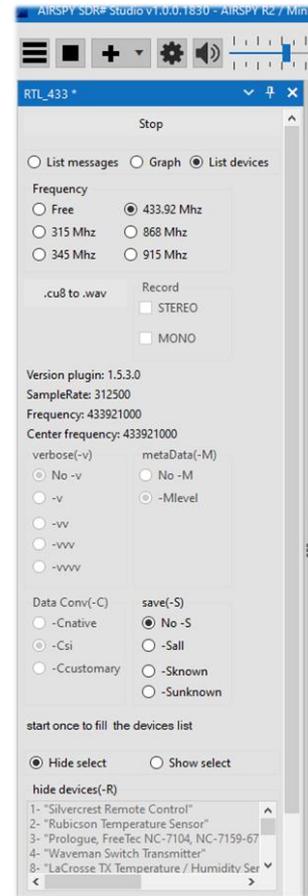
El plugin, con todas las instrucciones necesarias, puede descargarse gratuitamente aquí:

<https://marco40github.wixsite.com/website/plugin-sdrsharp-pour-rtl-433?lang=en>

Puedes empezar probando el modo RAW o FMW y con un ancho de banda de al menos 200k, desactivando el squelch y cualquier otro filtro de audio...

Se puede configurar para recibir **la lista global de mensajes** de todos los dispositivos recibidos, con la posibilidad de exportar los datos a archivos..

O listas de dispositivos individuales como las siguientes: un TPMS de



Devices received : 8/1000 Column:30 / 100

Device	Time	Protocol	Brand	Model	House Code	Channel	Battery	Celsius	Modulation	Freq	RSSI	SNR	Noise	ID Code
Protocol:12 Model: Oregon-THR228N Channel:1	2021-10-08 17:46:53	12	OS	Oregon-THR228N	236	1	1	25.90 C	ASK	433.9 MHz	-5.4 dB	6.9 dB	-12.4 dB	
Protocol:25 Model: GT-WT02 Channel:1	2021-10-08 17:46:46	25		GT-WT02		1	0		ASK	433.9 MHz	-3.5 dB	11.5 dB	-15.0 dB	172
Protocol:19 Model: Nexus-T Channel:1	2021-10-08 17:47:11	19		Nexus-T	26	1	0		ASK	433.9 MHz	-6.0 dB	10.9 dB	-16.9 dB	
Protocol:19 Model: Nexus-TH Channel:1	2021-10-08 17:46:30	19		Nexus-TH	54	1	1		ASK	434.0 MHz	-4.1 dB	11.5 dB	-15.6 dB	
Protocol:88 Model: Toyota	2021-10-08 17:46:45	88		Toyota					FSK	434.0 MHz	-4.0 dB	11.2 dB	-15.2 dB	
Protocol:19 Model: Nexus-TH Channel:2	2021-10-08 17:47:08	19		Nexus-TH	168	2	1		ASK	434.0 MHz	-5.3 dB	9.3 dB	-14.6 dB	
Protocol:90 Model: Renault	2021-10-08 17:45:54	90		Renault					FSK	434.0 MHz	-4.7 dB	9.2 dB	-13.9 dB	
Protocol:91 Model: inFactory-TH Channel:1	2021-10-08 17:47:11	91		inFactory-TH					ASK	434.0 MHz	-2.6 dB	19.4 dB	-22.1 dB	

un Toyota y la de un sensor de temperatura exterior (modelo GT-WT02) o incluso una ventana gráfica de un termosensor (Oregon THR228N)

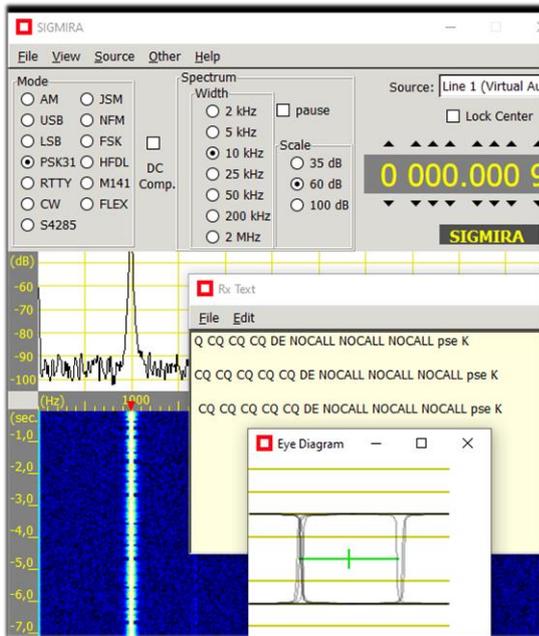
Protocol:88 Model: Toyota (Messages received : 2/1000)

N° Mes.	Time	Protocol	Model	Type	Id	Status	Pressure_kPa:	Temperature_C:	Mic	Modulation
2	2021-10-08 17:49:57	88	Toyota	TPMS	f10ce151	128	218.909	21.000	CRC	FSK
1	2021-10-08 17:49:23	88	Toyota	TPMS	f10ce133	128	217.185	20.000	CRC	FSK

Protocol:25 Model: GT-WT02 Channel:1 (Messages received : 2/1000)

N° Mes.	Time	Protocol	Model	ID Code	Channel	Battery	Temperature:	Humidity:	Button	Integrity:
2	2021-10-08 17:50:57	25	GT-WT02	172	1	0	21.2 C	0 %	0	CHECKSUM
1	2021-10-08 17:50:06	25	GT-WT02	172	1	0	21.1 C	0 %	0	CHECKSUM

Export data (WARNING replace the file if it exists) NB messages: 1 Period: 0 Period max: 0 Record one about



También se pueden utilizar archivos WAV o entradas externas como el VAC como fuentes de señal.

En el ejemplo de la derecha he utilizado un antiguo archivo WAV de demostración de la modalidad de radioaficionado PSK31.

En este caso el único triángulo rojo debe ser colocado con el ratón en la columna de la señal para tener inmediatamente la decodificación en la ventana "Rx Text" y mostrar el formulario en "Eye Diagram".

Otra característica única de SIGMIRA es su base de datos interna con más de 2000 frecuencias en todos los modos de emisión y diferentes categorías de usuarios (columna "Cat1").

Signal Database					
File					
Frequency	Mode	Description	Cat1	Scan Cat.	Parameters
7,449570	hfdl	hfdl?, psk? much prior to 0812	fixed		
7,455000	fsk	150222_0711 utc 2311 lcl	fixed		850,50
7,456000	fsk	fsk, wide ?	fixed		
7,465000	am	broadcast, religious, s9+10 081225_2232	broadcast		
7,470000	am	ch faint 081228_0750	broadcast	ch	
7,480000	am	faint 081230_0105 utc 1705 lcl	broadcast		
7,505000	am	religious childrens' story, s9+30 070218_0115	broadcast		
7,520000	am	fr?, faint 081225_2233	broadcast		
7,527000	m141	PtReyes and coast guard 110324_0108 utc 1808 lcl	maritime	ale	
7,530000	am	asian 051231_0806	broadcast		
7,532000	usb	looks like 40kHz wide psk, 200824_0507 utc 2207 lcl	curious		
7,540000	am	asian 051231_0806	broadcast		
7,545400	usb	two way sp, 081226_0843	fixed		
7,555000	am	asian faint 051231_0806, sp s9+5 081225_2234	broadcast		
7,570000	am	faint 081230_0104 utc 1704 lcl	broadcast		
7,593000	fsk	fsk, wide, pauses 051126_0021 cratt2, 850s/75b, s9+10 061125_1135, 081225_1740	fixed		850,75
7,597000	fsk	s9 091126_2043 utc 1243 lcl	fixed		850,75
7,620000	am	faint 051231_0806	broadcast		
7,630000	usb	SAC?, eng. 7 groups of 5 letters and numbers,"Trilake 22, out." 150516_1355 utc 0655 lcl, Washington Cap 4602			
7,643000	usb	signal or noise?, 15khz wide, sinusoid sweep, 150224_0247 utc 1847 lcl	curious		
7,668276	ofdm	ofdm, 12 carriers, 75 baud approx 110307_0600 utc 2200 lcl	curious		
7,681000	am	numbers reported 061111_2359	numbers		
7,683000	usb	40 khz wide psk, 200727_0525 utc 2225 lcl	curious		
7,688000	usb	numbers, chinese, USB with carrier, 121013_1318 utc 0618 lcl	numbers		
7,720000	usb	broadcast deu religious s9 081222_2126	broadcast	deu	

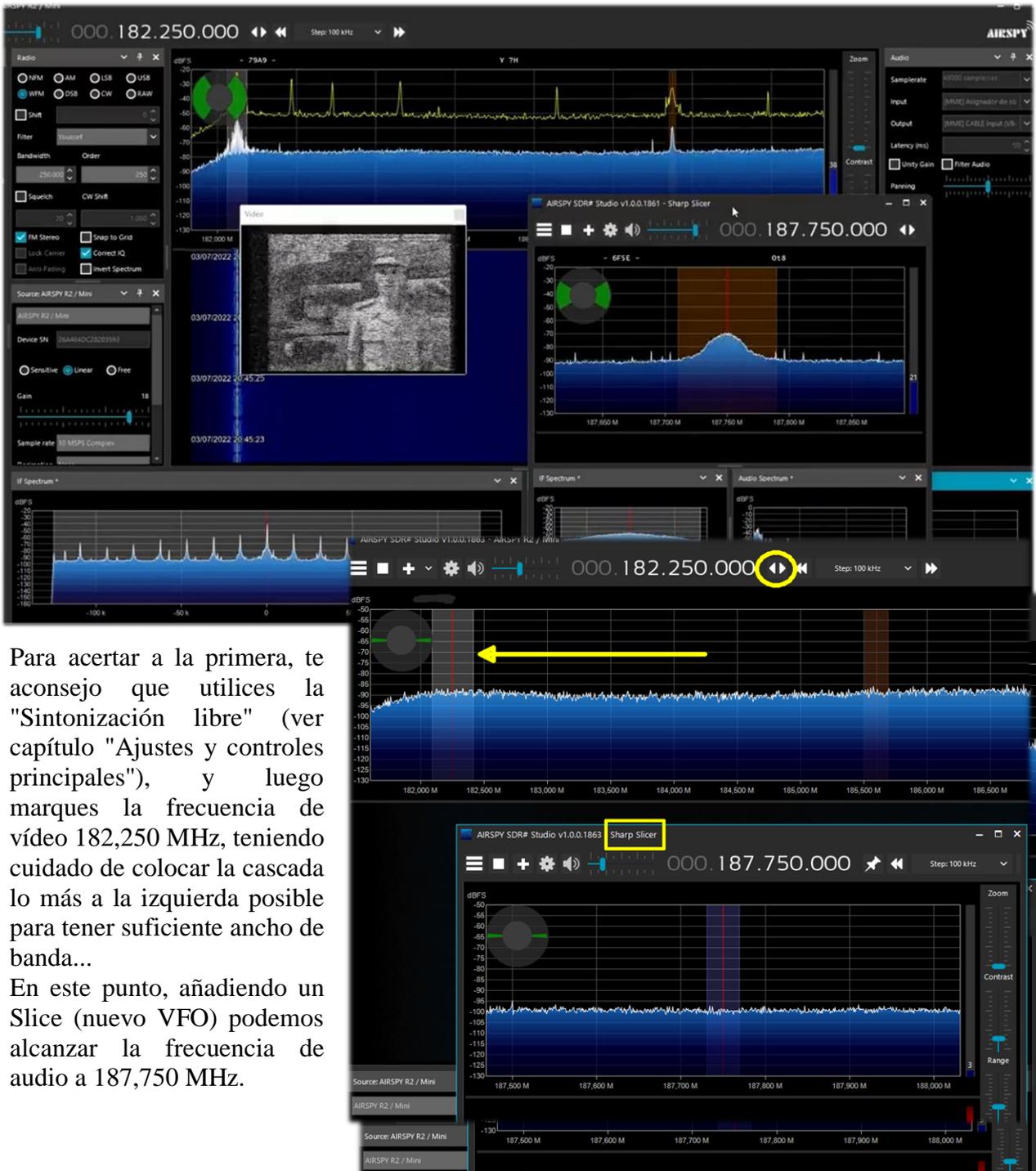
Enlace de referencia: <http://www.saharlow.com/technology/sigmira/>

SLICE: un suo profiquo utilizzo!! Airspy R2 e plugin "PAL/SECAM/NTSC TV"

Nuevo

Me gustaría destacar el interesante vídeo de Oscar EA3IBC sobre el aprovechamiento de las posibilidades que ofrece SLICE durante una propagación troposférica (véase " *Nuevo Slice* " en el capítulo " *Ajustes y controles principales* "): <https://twitter.com/ea3ibc/status/1543670847625469952>

El vídeo muestra la recepción simultánea del canal de televisión E6 RTA1 (Argelia): con la portadora de vídeo sintonizada en 182,250 MHz (con el plugin adecuado) y, gracias a Slice, también el audio en 187,750 MHz.



Para acertar a la primera, te aconsejo que utilices la "Sintonización libre" (ver capítulo "Ajustes y controles principales"), y luego marques la frecuencia de vídeo 182,250 MHz, teniendo cuidado de colocar la cascada lo más a la izquierda posible para tener suficiente ancho de banda...

En este punto, añadiendo un Slice (nuevo VFO) podemos alcanzar la frecuencia de audio a 187,750 MHz.



SSTV ...la fascinación de la Slow Scan TV AirSpy HF+ Discovery y el decodificador Black Cat SSTV

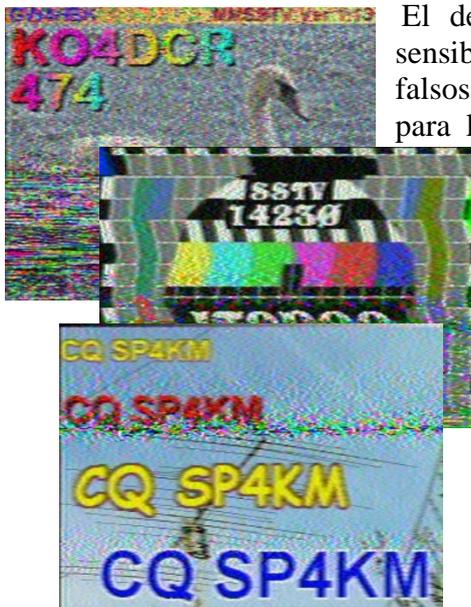
black cat systems

La SSTV (*) transmitida en HF por radioaficionados de todo el mundo tiene un encanto muy especial y siempre me sorprende como OM y como SWL. Muy a menudo las señales son muy malas y las interferencias no permiten recibir buenas imágenes, pero a veces con un poco de suerte y una buena propagación hay tiempo suficiente para poder recibir y decodificar una buena imagen.

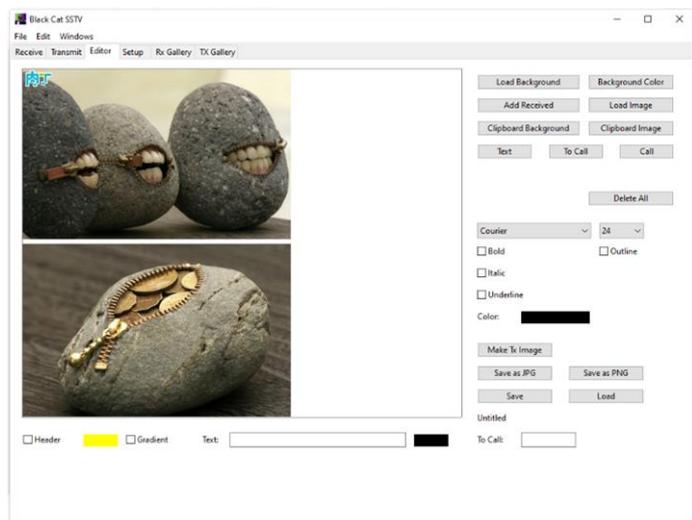
Obviamente necesitas un decodificador muy sensible y con funciones avanzadas como el Black Cat SSTV (para Windows y macOS): <https://www.blackcatsystems.com/software/sstv.html>



El desarrollador ha escrito muchos programas de SSTV en veinte años, centrándose en la decodificación de señales débiles y difíciles. Es fácil escribir un decodificador de SSTV que funcione con una señal fuerte, pero él decidió escribir una nueva aplicación de SSTV desde cero, centrándose en el rendimiento bajo señales débiles



El decodificador dispone de un detector VIS extremadamente sensible, con un umbral ajustable según la tolerancia personal a los falsos disparos. Las imágenes también se ajustan automáticamente para la inclinación y el desplazamiento después de la recepción



utilizando toda la información transmitida, para una captación casi perfecta incluso con señales extremadamente débiles. Las imágenes se pueden guardar automáticamente en un directorio de su elección y hay una galería integrada para mostrar las imágenes recibidas. También se admite la transmisión de imágenes y existe un editor básico (ver pantalla lateral) para preparar las imágenes para su transmisión.

Cosas que hay que saber para no perder la cabeza...

A veces puede ocurrir que después de determinados cambios o acciones fallidas, el programa se bloquee debido a problemas internos (o a menudo externos) del código. Muchas cosas han cambiado desde la Revisión 177x (incluyendo las actualizaciones programadas de Windows), así que a veces si algo se bloquea, es por problemas externos a los códigos SDR#. Todos los errores se detectan automáticamente y se registran en el archivo "crash.txt" del directorio del programa...

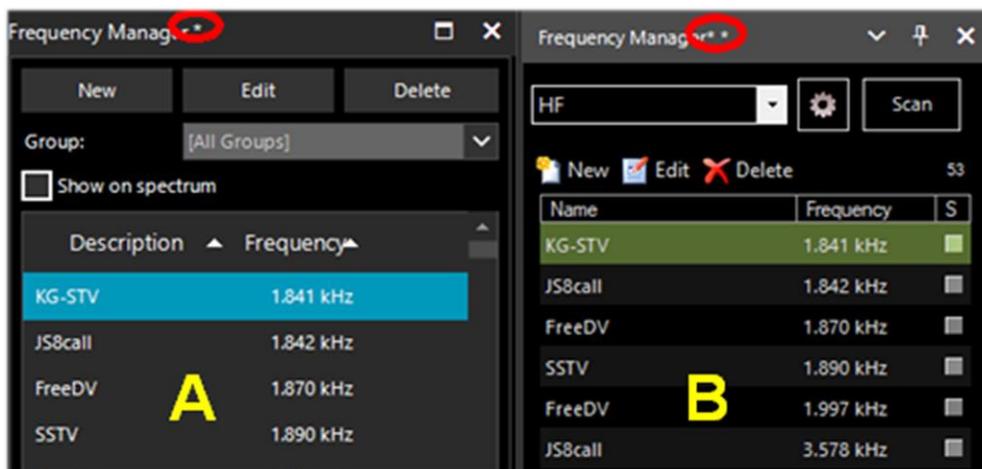
Quizás lo único que se puede hacer, si el programa está muy "personalizado", es copiar el archivo "SDRSharp.exe.config" del archivo de distribución original. Perderás algunas personalizaciones (por ejemplo, del grabador de audio), pero definitivamente volverá a empezar. Por lo tanto, le sugiero que guarde este archivo en un momento en el que todo funcione para poder reutilizarlo si es necesario. O diversificar las instalaciones de SDR# en su HD y mantener un "directorio de prueba" para probar y verificar nuevos plugins o personalizaciones.

Utilizar plugins antiguos que ya no son compatibles también puede provocar algunos dolores de cabeza y malentendidos iniciales.

A ello contribuye el archivo de texto 'PluginError.log' (posiblemente en el directorio SDR#), que lleva la cuenta de los errores resultantes de la no carga del plugin.

En el siguiente ejemplo, verificado personalmente, el archivo PluginError.Log ayudó a entender un problema. He aquí cómo.

Desde la v.1890 es posible cargar juntos plugins con el mismo nombre (ejemplos de terceros además de los internos). Como el grabador de audio y el grabador de banda base. Pero también el gestor de frecuencias (estándar) y el de TheWraith2008 pueden coexistir al mismo tiempo, como puede verse en la siguiente pantalla (nótese también la presencia de un * en la cabecera del estándar (figura A) y de un ** para el de TheWraith2008 (figura B).



Sin embargo, dos amigos me informaron de que con la v.1891 la (B) ya no se cargaba en algunos ordenadores con SO en italiano. Con la inestimable ayuda de 'Prog', interpretando el siguiente archivo PluginError.log, resultó que el problema estaba relacionado con el separador decimal de la configuración internacional, **por lo tanto una crítica interna al propio plugin y no debida al SDR#.**

*** Plugin Load Error - 2022-08-24 16:53:04.519

Config Key 'SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin,Plugins\SDRSharp.FreqMan.dll'

Type 'SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin, SDRSharp.FreqMan, Version=1.1.9.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=null'

Message 'Text "Microsoft Sans Serif, 8,25pt" cannot be parsed. The expected text format is "name; size[units]; style=style1[; style2; ...]". (Parameter 'value')

Stack Trace

at System.Drawing.FontConverter.ConvertFrom(ITypeDescriptorContext context, CultureInfo culture, Object value)

at System.ComponentModel.TypeConverter.ConvertFromString(String text)

at SDRSharp.FreqMan.FrequencyManagerPanel..ctor(ISharpControl control)

at SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin.Initialize(ISharpControl control)

at SDRSharp.MainForm.InitializeSharpPlugins()

En otros casos y situaciones, se ha comprobado que los problemas han surgido por tener demasiados dispositivos conectados al mismo HUB (*), aunque se alimente externamente. *Por lo tanto, es preferible conectar los dispositivos directamente a las tomas USB.*

Otra sugerencia es evitar el uso simultáneo de 4 o más dispositivos RTL-SDR (4,8 MSPS) en un solo bus USB2. Es preferible una tarjeta USB3...

El tiempo de ejecución de Microsoft .NET también puede causar a veces problemas al iniciar SDR#, especialmente si tiene versiones anteriores instaladas en su PC (quizás una mezcla de x86 y x64). Se recomienda utilizar un buen desinstalador para hacer una limpieza completa y volver a instalar el software desde el siguiente enlace de AirSpy: <https://airspy.com/?ddownload=6293>

Después de algunas actualizaciones específicas de Windows 10, sucedió que el audio ya no podía enviarse a programas de decodificación externos (por ejemplo, Fldigi, HFDL, WSJT, etc.). *Le sugiero que compruebe lo siguiente:*

Seleccione **Inicio > Configuración > Privacidad > Micrófono**. Active **"Permitir que las aplicaciones accedan al micrófono"** moviendo el control deslizante correspondiente a la derecha (activado).

- Luego, un poco más abajo, **"Elegir las aplicaciones que pueden acceder al micrófono"** y también **"Permitir que las aplicaciones de escritorio accedan al micrófono"** asegurándose de que todo esté activado.

¡Siguiendo con el tema del audio!

Se pueden conseguir mejoras (e incluso menos críticas) si se pasa al audio de 16 bits. No hay ninguna ventaja audible en el audio de 24 bits, así que ¿por qué molestarse? Todos los SDR asumen audio de 16 bits en su ruta de demodulación, utilizan cálculos flotantes (32 bits) en lugar de dobles (64 bits) para reducir la carga del ordenador.

*En Windows10 selecciona **Panel de control de audio > Propiedades > Avanzadas** para comprobar las características en la reproducción/grabación y por supuesto también quita la bandera de "Activar mejoras de audio"...*

Comprobación del rendimiento de su ordenador

Se han desarrollado una serie de utilidades (de línea de comandos) para ayudar a detectar y resolver algunos problemas de rendimiento a menudo relacionados con los controladores/drivers USB.

WINDOWS

Descargue la última versión del software: https://github.com/airspy/airspyone_host/releases

- Abra una instancia (cmd.exe) y ejecuta: `airspy_rx -r NUL -t 0`
- Déjelo en marcha durante 30 segundos y luego cierre con `Ctrl + C`

Si el flujo medio (o rendimiento) es inferior a 10,0 MSPS, entonces el controlador USB tiene problemas o la CPU tiene dificultades para procesar los datos.

Posibles soluciones:

- Pruebe con otro puerto USB (evite los HUBs y los repetidores de puertos)
- Actualice los controladores USB (prefiera los controladores OEM a los genéricos). Para más detalles, consulte también: <https://github.com/libusb/libusb/wiki/Windows>
- Controlar el antivirus o cualquier otro software al mismo tiempo con grandes cargas en la CPU
- Utilice un controlador PCIe USB 2.0/3.0

LINUX (Debian/Ubuntu) (Ubuntu, posiblemente con la distro 14.04 LTS).

Compilar `airspy`, `gr-osmosdr` y `gqrx`:

Descargue el repositorio `airspy-git`, compílelo e instálelo

Descargue el repositorio `gr-osmosdr`, compílelo e instálelo

Descargue el repositorio `gqrx`, compílelo e instálelo

Obtenga `pulseaudio` a través del modo estándar de Arch

Configurar `pulseaudio`

Ver también el post de SEGFAULT <http://airspy.com/?topic=linux-airspy-gqrx/#post-658>

Problemas de rendimiento:

- Construya las herramientas de host siguiendo este enlace: <https://github.com/airspy/host>
- Abra un shell y ejecute `airspy_rx -r /dev/null -t 0`
- Déjelo en marcha durante 30 segundos y luego cierre con `Ctrl+C`
- Si el flujo medio (o rendimiento) es inferior a 10,0 MSPS, entonces el controlador USB tiene problemas o la CPU tiene dificultades para procesar los datos.

Posibles soluciones:

- Pruebe con otro puerto USB (evite los HUBs y los repetidores de puertos)
- Actualice su kernel
- Utilice un controlador PCIe USB 2.0/3.0

Para más detalles técnicos:

https://github.com/airspy/airspyone_host/wiki/Troubleshooting

Cableado de los dispositivos y su colocación

La llegada de las **impresoras** 3D ofrece la posibilidad de crear accesorios y cajas de almacenamiento muy personalizados. Sin embargo, el consenso general parece ser el de no utilizar ninguna forma de soporte/montaje que limite la disipación del calor, quizás dentro de pequeñas carcasas de plástico también para la protección de los elementos cuando se utiliza al aire libre o en un ático.

En el límite sólo un pequeño trozo de velcro de doble cara para fijarlo en el estante de los receptores, pero por mi parte prefiero dejarlos libres en la mesa de las radios, quizás cerca de un pequeño ventilador debidamente encendido sólo en los meses más calurosos del verano para ayudar a la refrigeración de la carcasa externa.

Otra cuestión es la relativa al cable y los conectores "micro USB", que deben estar dispuestos para que la tensión, la presión y la torsión sean mínimas, de modo que no creen tensiones mecánicas en el propio conector y en la placa de circuito impreso subyacente a la que están soldados.

Los cables rígidos no son una solución, ya que tienden a levantar los conectores de las placas y la soldadura y las pistas de la placa de circuito impreso son insuficientes para mantener el contacto durante largos periodos de tensión.



Tampoco es aconsejable enchufar y desenchufar continuamente el cable desde la toma "micro USB"

del dispositivo (preferiblemente desde la toma USB normal del ordenador).

Las conexiones de la antena también deben realizarse con cables cortos SMA (macho/hembra) de un excelente y fino cable flexible para conectar su cable de antena coaxial más robusto y rígido, quizás incluso con adaptadores pesados y voluminosos. Todo esto ayudará a eliminar el estrés físico y permitirá una larga vida a nuestros pequeños dispositivos...

Configuración multimonitor

Mi querido amigo 'Pierluigi' me informó de la posibilidad de utilizar el modo 'vídeo extendido' en Windows 10/11, que permite cosas interesantes si tienes más de un puerto de salida de vídeo en tu hardware. La idea era poder utilizar dos o más monitores externos (incluso ultrawide) dedicando una función específica a cada uno. Obviamente, la tarjeta de vídeo de tu ordenador debe tener varias salidas. En los ordenadores portátiles esto no siempre es posible, ya que la salida está integrada, pero se puede utilizar el HDMI, si está presente.

En general en Windows 10/11 estos son los pasos necesarios:

- Seleccione Inicio y luego abra Configuración .
- En Sistema seleccione Pantalla / Múltiples pantallas / Configuración avanzada (...imagen a la derecha).
- Utilice la lista desplegable para elegir el modo deseado.
- Después de elegir la configuración, seleccione Aplicar.

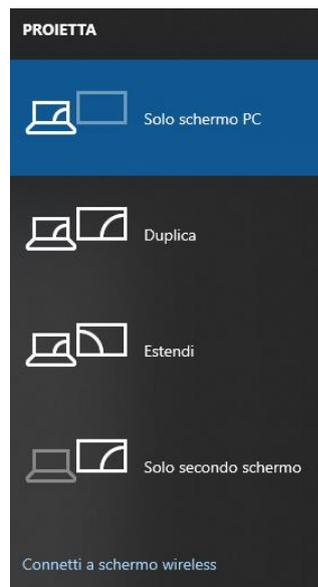
O para configurar un monitor externo, pulsar **WINDOWS + P**. En mi portátil Windows10, aparece una ventana de "Proyecto" en la esquina superior derecha donde puedo elegir entre:

Esquema para PC solamente (el modo clásico, es decir, la visualización sólo en el monitor principal).

Duplicar (mostrar lo mismo en dos monitores)

Extender (lo que queremos para mostrar nuestro escritorio en varios monitores). Después de "ampliar" la pantalla, puedes mover los elementos de interés entre los dos monitores).

Sólo segunda pantalla (visualización sólo en el monitor secundario)



Schermo

Luminosità e colore

Cambia la luminosità dello schermo predefinito

Luce notturna

Disattivato

[Impostazioni luce notturna](#)

Windows HD Color

Otteni immagini più luminose e vivaci per video, giochi e app che supportano l'HDR.

[Impostazioni di Windows HD Color](#)

Ridimensionamento e layout

Modifica la dimensione di testo, app e altri elementi

100% (scelta consigliata)

[Impostazioni ridimensionamento avanzate](#)

Risoluzione dello schermo

1920 x 1080 (scelta consigliata)

Orientamento dello schermo

Orizzontale

Più schermi

[Connetti a schermo wireless](#)

I display meno recenti potrebbero non essere connessi automaticamente. Seleziona Rileva per tentare di connetterli.

Rileva

[Impostazioni schermo avanzate](#)

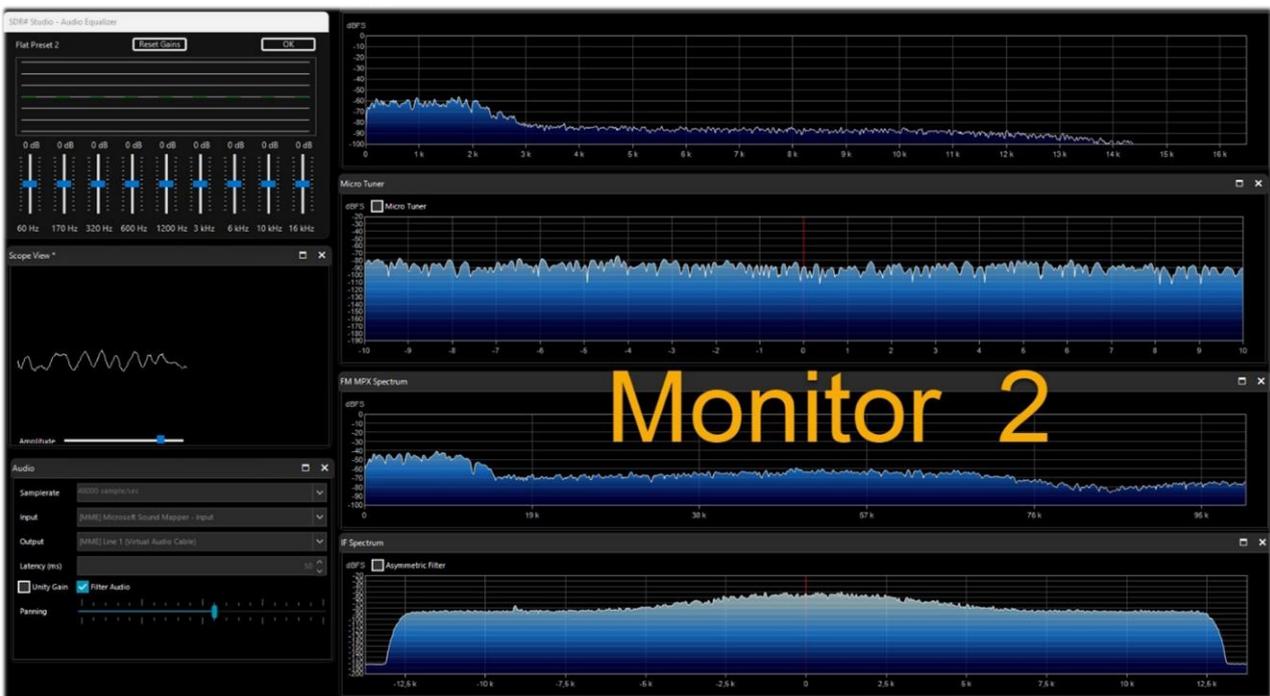
Y aquí está la idea... ¡gracias Pierluigi!

Dedica uno de los monitores al SDR# abierto con los controles y paneles principales: VFO, Espectro RF, Cascada, Radio, AGC, Audio, Recodificador (audio y banda base).

El otro monitor, por otro lado, podría ser útil para mostrar otras ventanas como el Espectro de Audio, el Espectro de FI, el Espectro de FM MPX, el nuevo Micro Sintonizador, o plug-ins externos como el Ecualizador de Audio, el Gestor de Frecuencias/Escáner, etc.

Pero ahora se abre realmente un mundo, porque el monitor secundario (¡o incluso un tercero!) puede dedicarse a varios programas de decodificación externos (que mencioné en el capítulo "Recetas de escucha") o a programas de gestión de bases de datos/listas como CSVUB, que debido a la riqueza de datos e información ¡son escritorios muy muy grandes!

En la siguiente pantalla SDR# en el 'Monitor-1' los controles principales, y en el 'Monitor-2' las mencionadas ventanas auxiliares



MacOS y SDR



Recibo y transmito a todos, los siguientes apuntes de Andy, después de que hayamos hablado de ello más de una vez en todos estos años de profunda amistad y conocimiento del mundo de la radio y las telecomunicaciones.

La potencia y riqueza de SDR# en términos de procesamiento de señales y funcionalidad (ampliada por la arquitectura de plug-ins del programa), siempre ha despertado mucho interés entre los radioaficionados y entusiastas aficionados a la plataforma de Apple. El sistema operativo del Macintosh (System, luego Mac OS X, hoy simplemente MacOS) se ha consolidado a lo largo de los años como plataforma para la producción musical y las aplicaciones científicas orientadas al DSP, pero desde el punto de vista de las aplicaciones de radio definida por software, el peso del entorno de Apple es mucho menor que la autoridad y la popularidad de las aplicaciones de Windows. En el campo de los clientes SDR polivalentes, es decir, compatibles con diferentes front-ends de hardware, no existe un equivalente nativo para Mac de buques insignia como SDR# y SDR Radio Console, ni de los viejos y nuevos caballos de batalla como HSDR o SDRuno.

La decepción entre los "Macintoshians" es aún más amarga si se tiene en cuenta que durante unos quince años, desde el anuncio en 2005 del cambio a los chips Intel desde la anterior arquitectura RISC PowerPC hasta la llegada de las nuevas máquinas basadas en la arquitectura Arm64 de la familia Apple Mx, las tres religiones informáticas monoteístas, Windows, Apple y Linux, compartieron la misma base de código de bajo nivel. Desgraciadamente (o afortunadamente, según se mire), las diferencias en la BIOS de bajo y alto nivel, el manejo de las interrupciones, las librerías dinámicas, los lenguajes y los marcos de desarrollo) hacían que el software desarrollado para un entorno no siempre fuera inmediatamente "portable" hacia y desde las otras plataformas.

No obstante, existe cierto margen de maniobra, tanto en lo que respecta a la posibilidad de instalar "limpiamente" en el Mac el código desarrollado en un entorno Windows mediante la recompilación de las fuentes, como mediante la emulación adecuada de los ejecutables de Windows. En un manual dedicado al SDR#, la primera pregunta se refiere a esta misma aplicación: ¿se puede utilizar también en un ordenador Apple? La respuesta no puede ser inequívoca.

Depende. En un sistema Apple de la generación Intel, la ruta más inmediata es crear una partición de Windows con el Asistente Boot Camp, una utilidad del sistema que básicamente maneja las llamadas del sistema del Mac como dentro de un PC con Windows. El sistema operativo de Microsoft (pero lo mismo ocurriría con una distro de Linux) está básicamente "convencido" de que está funcionando en una máquina que no es de Apple y los programas nativos de Windows se ejecutan sin problemas.

Sin embargo, hay algunas formas alternativas de evitar el enfoque de Boot Camp (derrochador en términos de espacio de disco que se asigna a la partición que no es de MacOS).

La primera forma es mediante la emulación en una Máquina Virtual, a través de plataformas comerciales como Parallels Desktop, quizás el emulador de Windows más conocido y utilizado en la actualidad. También se ha intentado ejecutar SDR# con resultados satisfactorios con otro emulador comercial, VMWare Fusion, y con Oracle Virtualbox (un proyecto en gran parte de código abierto bajo licencia GNU). En el pasado, se ha experimentado con la ejecución de SDR# a través de una "capa de compatibilidad" como Wine, el proyecto que hace que un buen porcentaje de aplicaciones de Windows sean ejecutables en entornos UNIX compatibles con Posix.

Finalmente, hasta hace ocho años, era posible recompilar el código fuente de SDR# (desarrollado en C# sobre el marco .Net de Microsoft) en máquinas Intel de Apple, gracias a la existencia en el mundo Macintosh de herramientas como MONO (un emulador .NET para MacOS) y el entorno de desarrollo Xamarin, orientado a la portabilidad de código Windows en Mac e iOS. Una solución, esta última, nada fácil de aplicar y que ya no es viable.

Para complicar aún más una posible coexistencia, intervinieron dos importantes pasos evolutivos en el entorno operativo de Macintosh. En la transición de Mac OS X a las versiones posteriores (Big Sur MacOS 11 y Monterey MacOS 12), pero sobre todo en la elección de la nueva arquitectura arm64, Apple dio un poco la vuelta a la tortilla en materia de emulación y recompilación.

Poco a poco, Parallels Desktop y VmWare Fusion se adaptaron a la nueva arquitectura, y hoy en día Parallels en particular es capaz de proporcionar una máquina virtual para Windows 10/11 definida como de muy alto rendimiento. Por el momento, el enfoque VM es el único que ofrece alguna esperanza de utilizar SDR# en los sistemas Apple M1 más potentes. Por el contrario, en las máquinas Intel anteriores al sistema operativo Big Sur (pero posiblemente también Catalina 10.15), sigue siendo posible recurrir a Boot Camp (el método más seguro), a máquinas virtuales o incluso a la recompilación de fuentes SDR# anteriores a 2014.

Mirando hacia el futuro, uno puede imaginar para SDR# un futuro de convergencia e interoperabilidad centrado en la disponibilidad de plataformas cruzadas del entorno de desarrollo Microsoft .Net 2020. Microsoft anunció, de hecho, que con .Net 5 se había tomado oficialmente el camino de la unificación de .Net al fusionar .Net Core y MONO/Xamarin en una única base de bibliotecas y herramientas de desarrollo. Sin embargo, no hay que cantar victoria demasiado pronto. Si alguna vez es factible, todavía pasarán años antes de que se pueda pulsar la tecla de retorno ejecutable SDR# en el teclado del Mac.

P.D: ...y mientras tanto...

Si hasta ahora los caminos hacia la meta se han bloqueado o se han hecho demasiado lentos y tortuosos, los entusiastas de los radiantes y los Macintosh aún pueden disfrutar de las oportunidades asociadas al desarrollo de código SDR explícitamente nativo, que es abiertamente multiplataforma o, en cualquier caso, relativamente fácil de adaptar al entorno Apple.

Junto con los clientes SDR de propósito general, como GQRX y el reciente SDRplusplus (SDR++), este último inspirado explícitamente en SDR# también en su estructura modular, hay muchos proyectos en la Red dedicados a funcionalidades específicas -en primer lugar la decodificación de modos digitales- hoy cubiertas por los numerosos módulos de software desarrollados por los 'prog's' de SDR#. En general, se trata de aplicaciones y utilidades nacidas en el entorno Linux y redistribuidas en forma ejecutable o recompilable incluso en los Mac.

Sin embargo, estos programas están fuera del alcance de este manual y no es necesario insistir en ellos aquí. Basta con decir que los usuarios más motivados y conocedores de las líneas de comandos pueden encontrar la manera de escapar del antiguo "aislamiento radioeléctrico" de la pupila ("Manzana") de sus ojos.

Mi más sincero agradecimiento a los distintos amigos (Andy, Ciccio, Gabriele, etc.) que a lo largo del tiempo me han hecho conocer aspectos de un S.O. desconocido para mí.

Las cosas que no entendí...

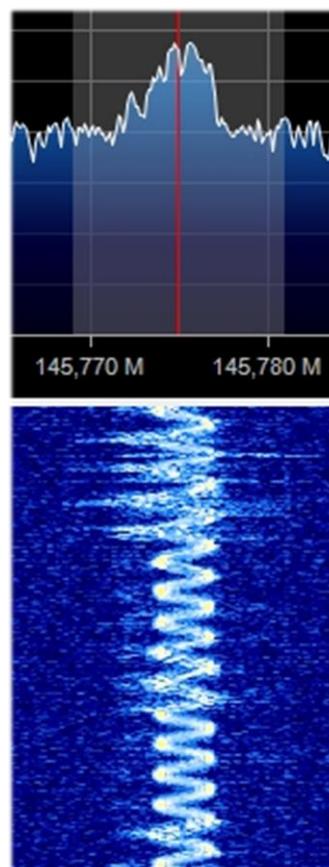
ACTUALIZADO

De señales como las que aquí se recogen, he recibido muchas a lo largo de los años y muy pocas son fácilmente identificables a primera vista. También hay que decir que no todas las señales emitidas en HF/VHF/UHF son a propósito, ya que muchas son causadas por las más dispares interferencias y perturbaciones radioeléctricas: ruido generado por los propios circuitos internos del receptor o por el USB o la fuente de alimentación de su ordenador, equipos industriales o los muchos domésticos mal diseñados o mal apantallados, pero también fenómenos naturales ocasionales de diversa magnitud (tormentas solares, propagación ionosférica, etc.).

Hoy en día, gracias precisamente al uso de los SDR, es posible tener una clara representación gráfica de estos fenómenos y, con el uso de la cascada, se pueden visualizar y analizar en tiempo real todas las señales recibidas, incluidas las interferencias. Pero poder catalogarlos es bastante difícil, si no imposible. A veces, incluso una simple fuente de alimentación conmutada de bajo coste irradia señales difíciles de detectar si no es apagando los distintos consumidores de uno en uno (¿pero y si fuera el de nuestro vecino?).

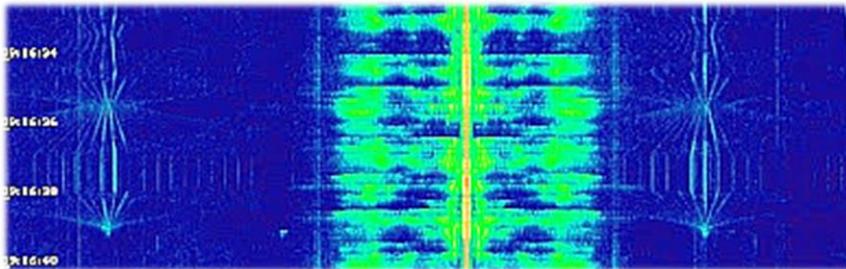
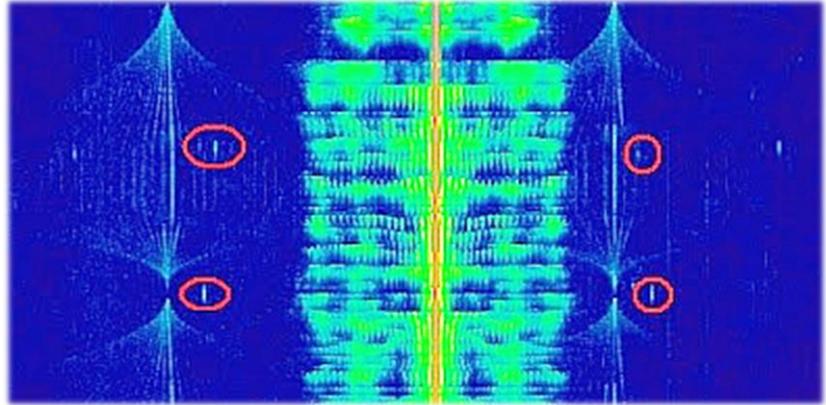
En la red uno se encuentra a veces con pantallas similares recibidas de personas quizás del otro lado del mundo, pero nadie les ha asignado aún un nombre único, algunos las llaman Doodles (Squiggles) o Ghirigori (Doodles) o Escaleras pero al final son lo mismo ... *¿Qué cree que podría ser una nueva forma de escuchar la radio o, por qué no, el "Arte de la Cascada"? ¿Puedes ayudarme a recopilar e intentar catalogar las más curiosas y extrañas*

Transmisión en fonía muy inestable en 145 MHz



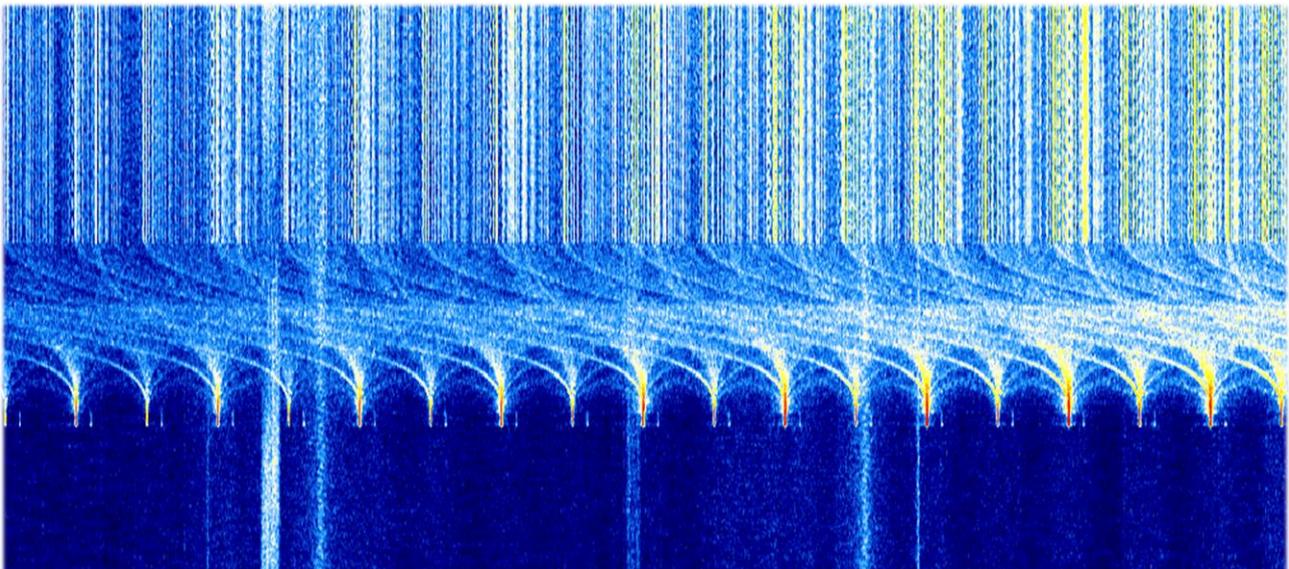
Señales de MW de ...Umbrella Corporation?

Mientras escuchaba mi emisora local de onda media me encontré con unas señales espejo desconocidas adyacentes a 999kHz. Demodulado en USB por el oído, sonaba como una nota de audio grave que ampliaba gradualmente sus frecuencias para abrirse como un paraguas digital. Tuve que aumentar mucho el contraste de las siguientes imágenes porque no se veía demasiado nítido en la pantalla. Al cabo de unos segundos, el ciclo cambió y el paraguas se cerró, dejando un nuevo rastro: una nota de audio muy corta y aguda que he rodeado en rojo. En un ancho de banda de unos 100 kHz la señal era visible 7 veces cada 16 kHz exactamente... Es curioso, y me vino a la mente la definición de la "Corporación Umbrella", la empresa biotecnológica ficticia que aparece en la serie de videojuegos Resident Evil.

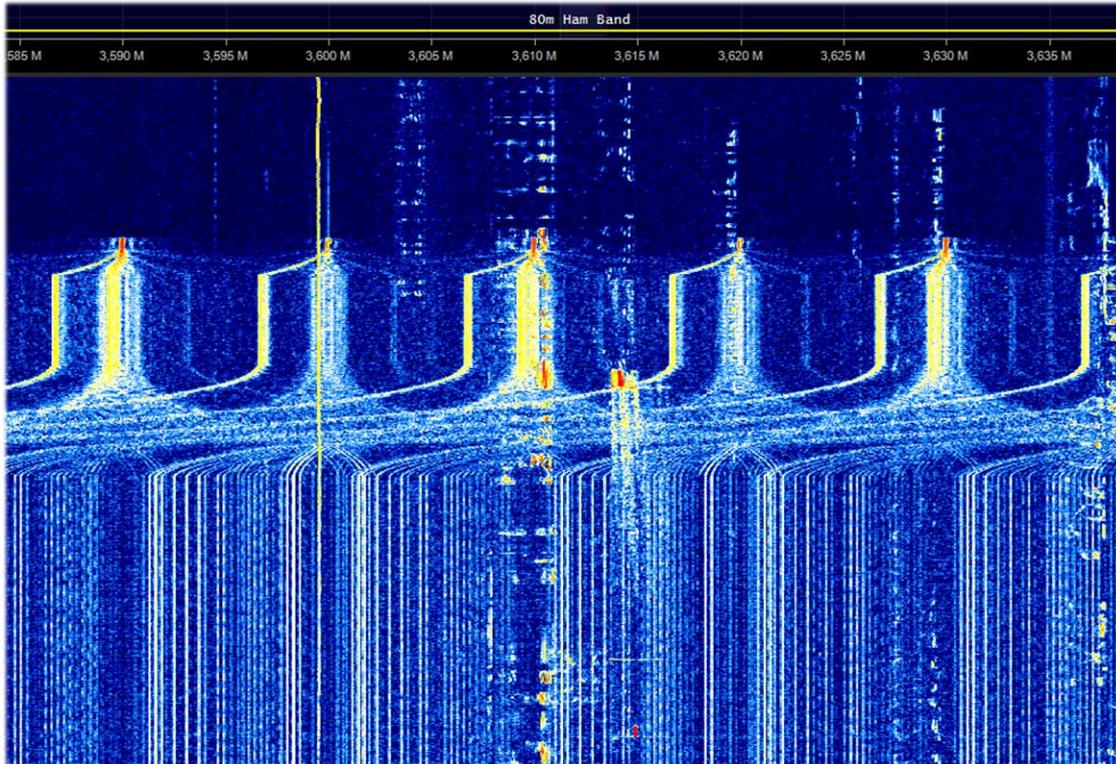


Este ruido también hace estragos desde hace años en todas mis unidades de HF: es un ciclo de varios segundos que se abre y se cierra con las siguientes matrices de señales...

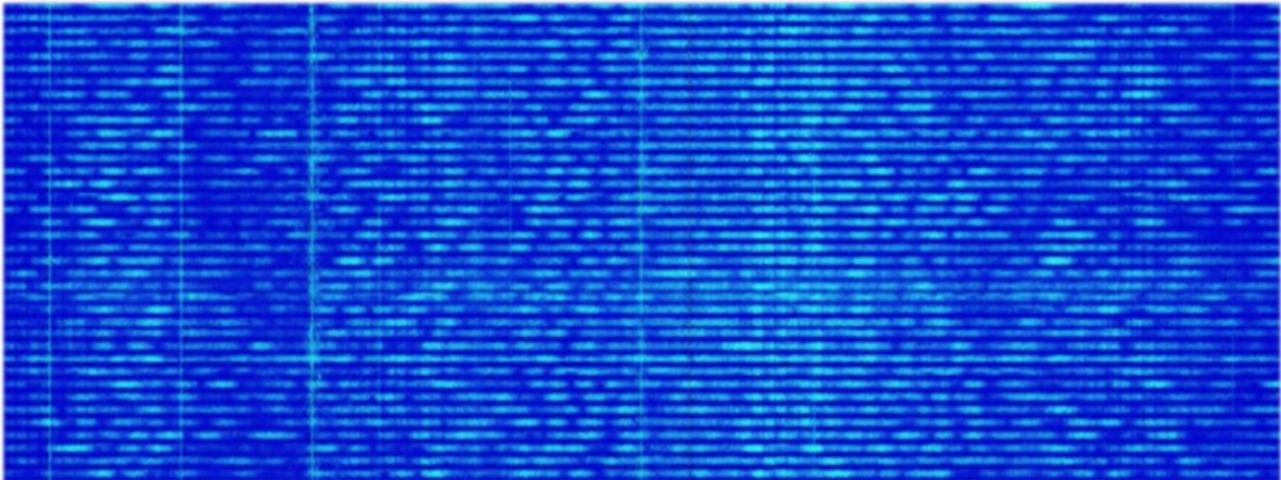
APERTURA



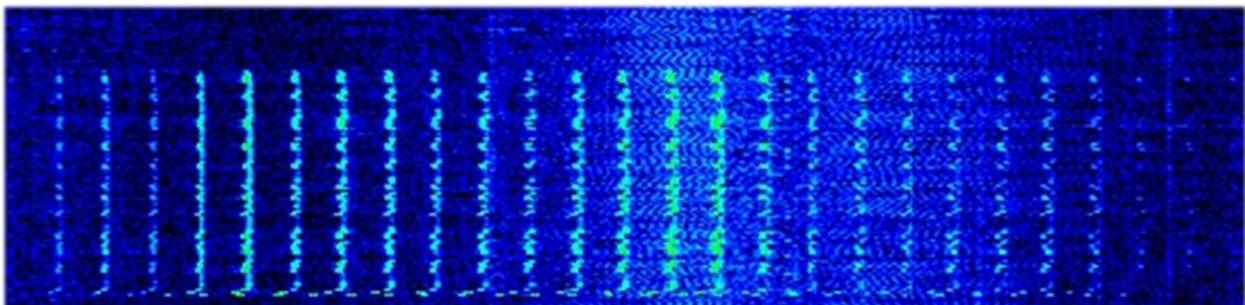
CLAUSURA



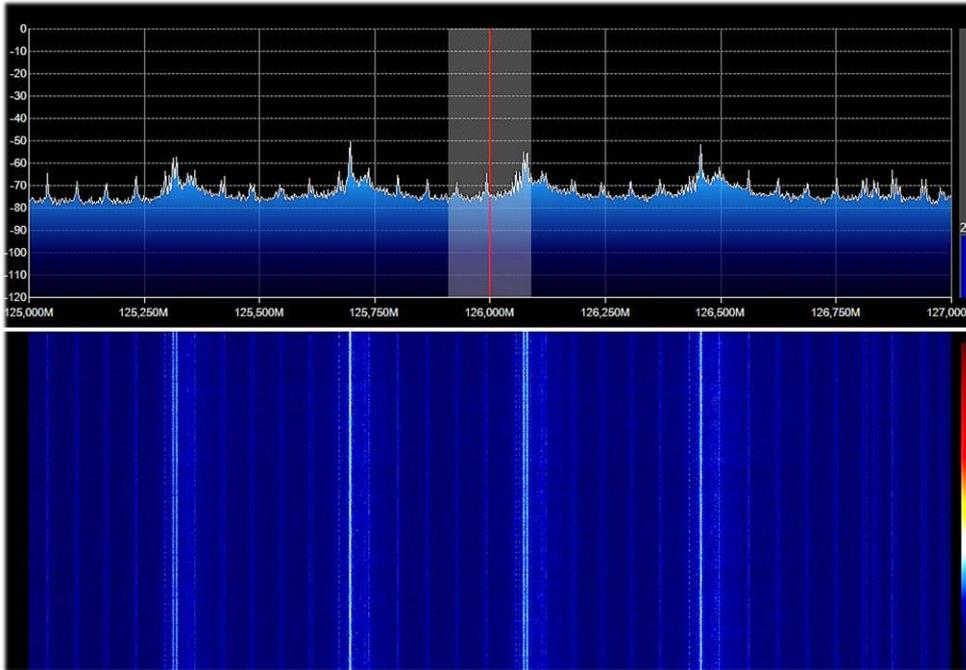
Un extraño y denso conjunto de señales apareció en HF durante unos días entre 11 y 13 MHz, ¿quizás uno de los muchos radares Over the Horizon?



Ruido continuo en HF de 1,0 a 5,0 MHz de la fuente de alimentación de mi PC de sobremesa Atlantis

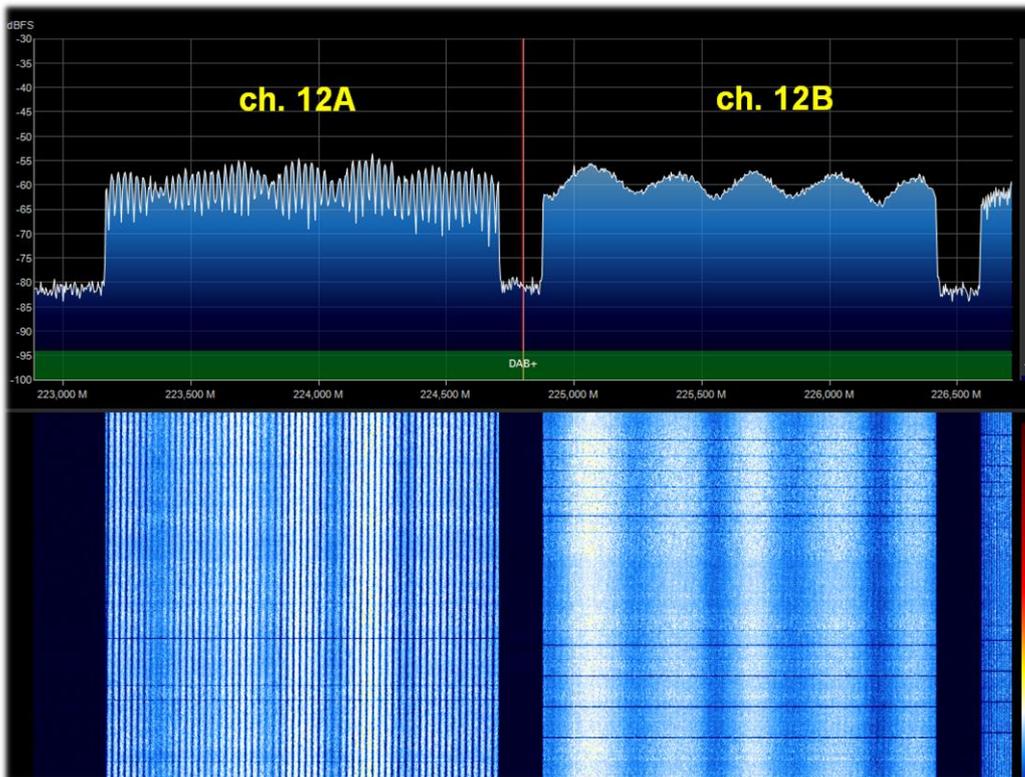


¿Y esto? ¿Todos los ruidos provienen del USB o de la fuente de alimentación interna del portátil?



Develado

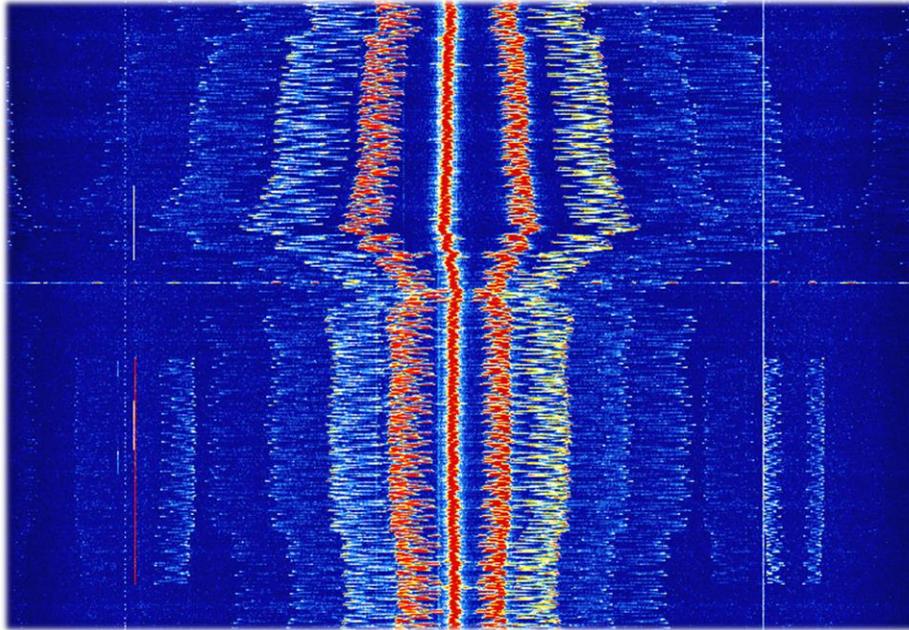
Aquí, sin embargo, todo está bien... señales DAB+, pero ¿quién sabe por qué con una multiplexación tan diferente?



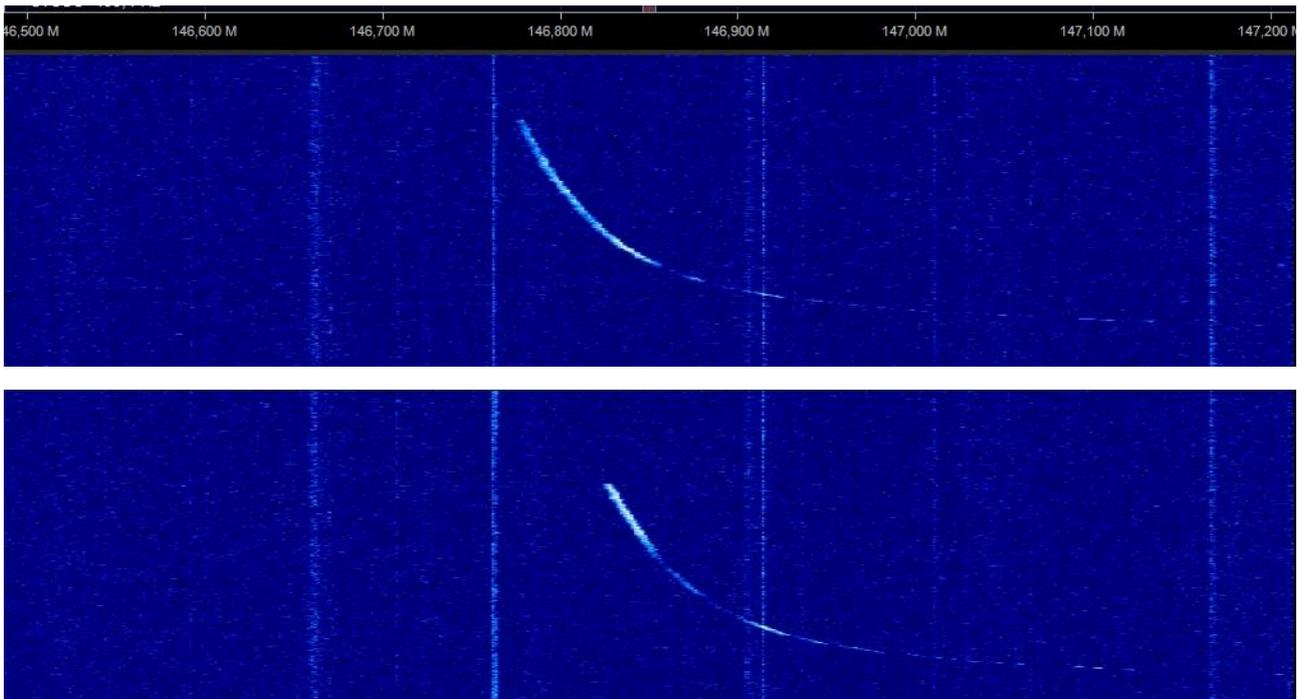
Mi amigo Claudio, un técnico experto en la materia, me explicó que no se pueden ver las diferencias de multitrayecto en el espectro porque hay una señal de codificación que hace que todas

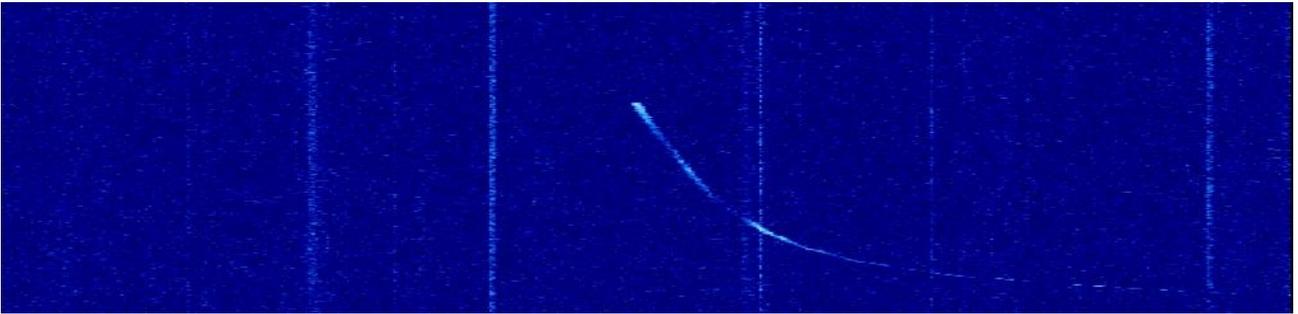
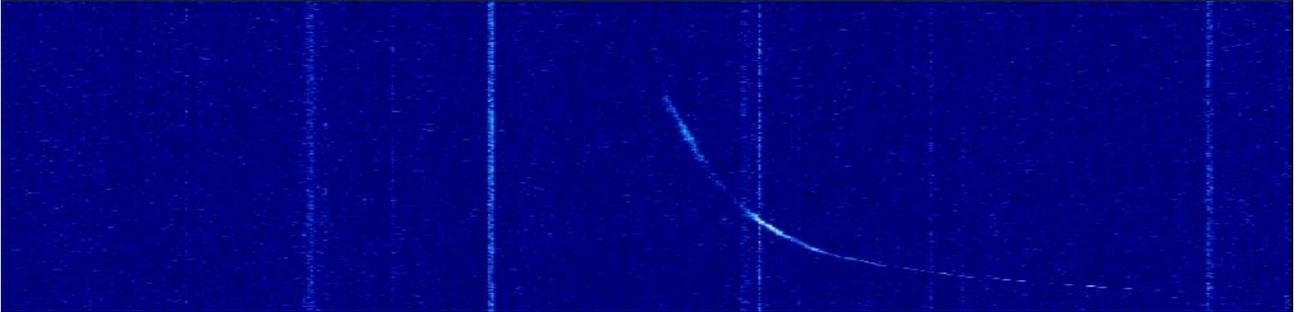
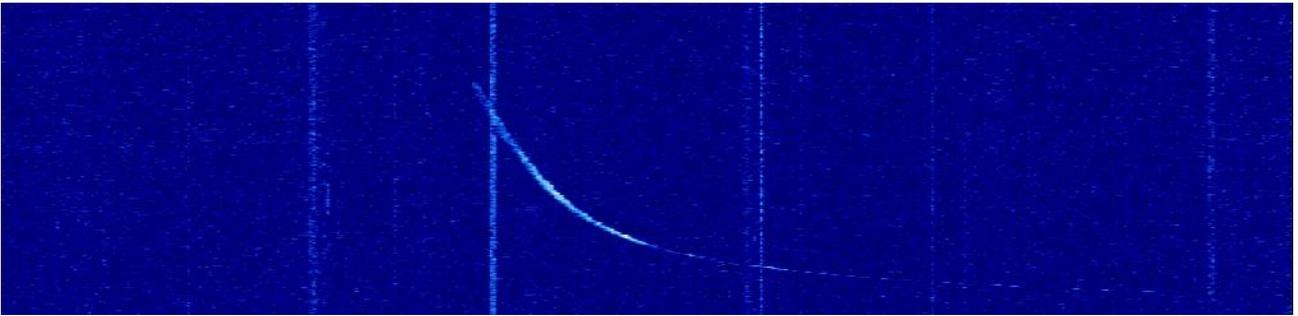
sean visualmente iguales. Sin embargo, la diferencia en la conformación de la amplitud de la señal depende de la multitrayectoria o de la composición de dos o más señales a la misma frecuencia que se suman periódicamente con un periodo más o menos largo según la trayectoria o la diferencia de fase.

Aquí es donde vuelven los problemas en UHF... ¡con estas "esculturas" de puro ruido!

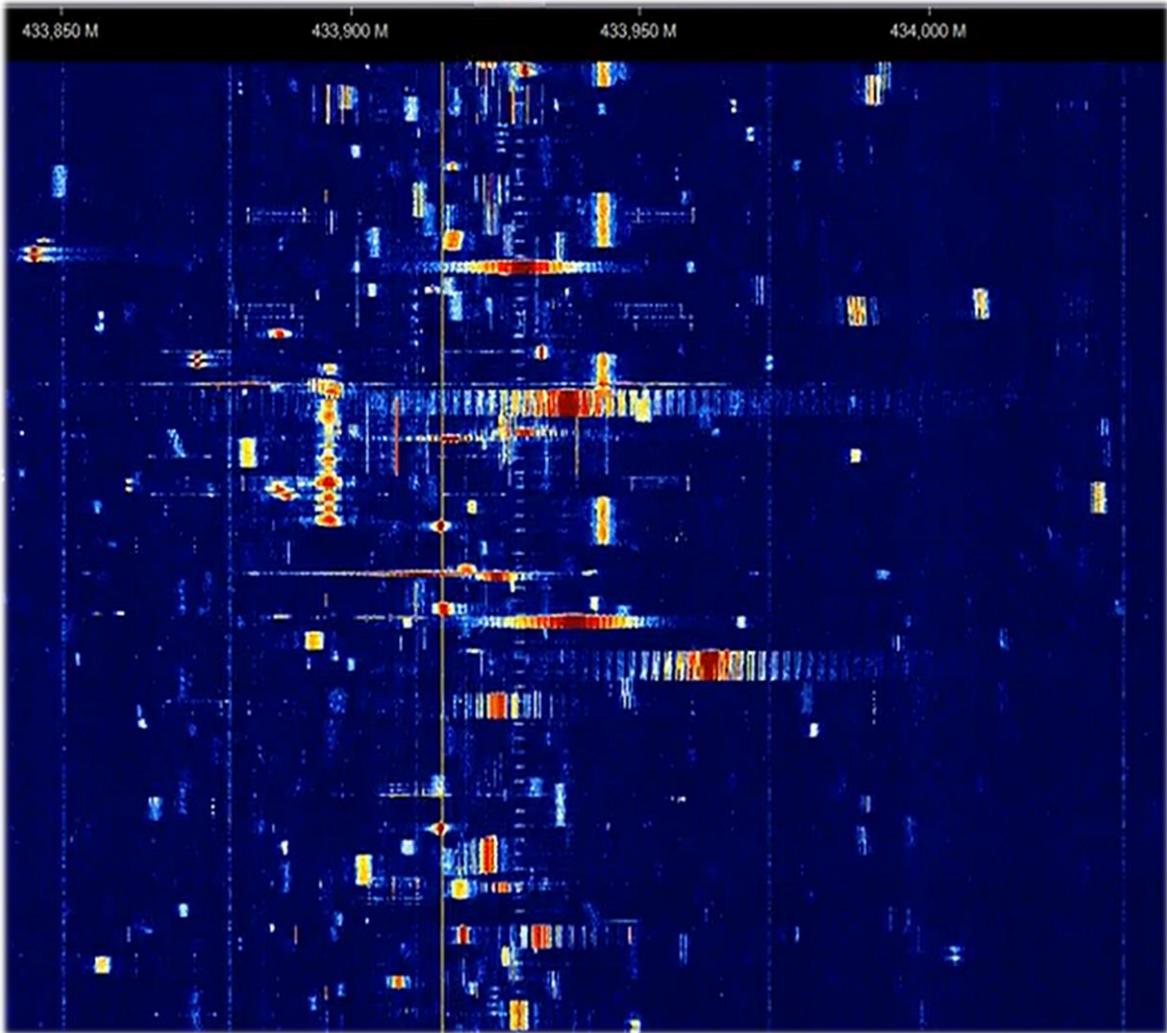


¿Y quién generó estos curiosos "bigotes" de VHF con señales que van de 147,1 a 146,8 MHz captadas en un lapso de apenas cinco minutos? (1 de octubre de 2021, 13:30 UTC)

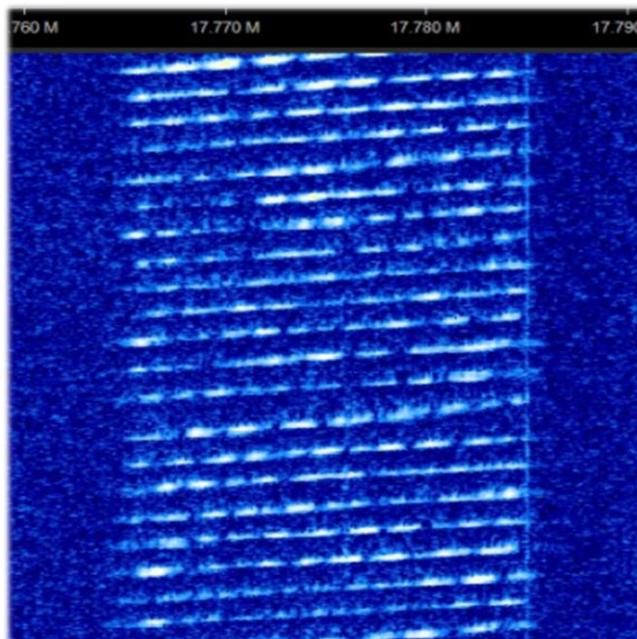




Una variada paleta de ráfagas digitales en 433 MHz, pero cuántas son?

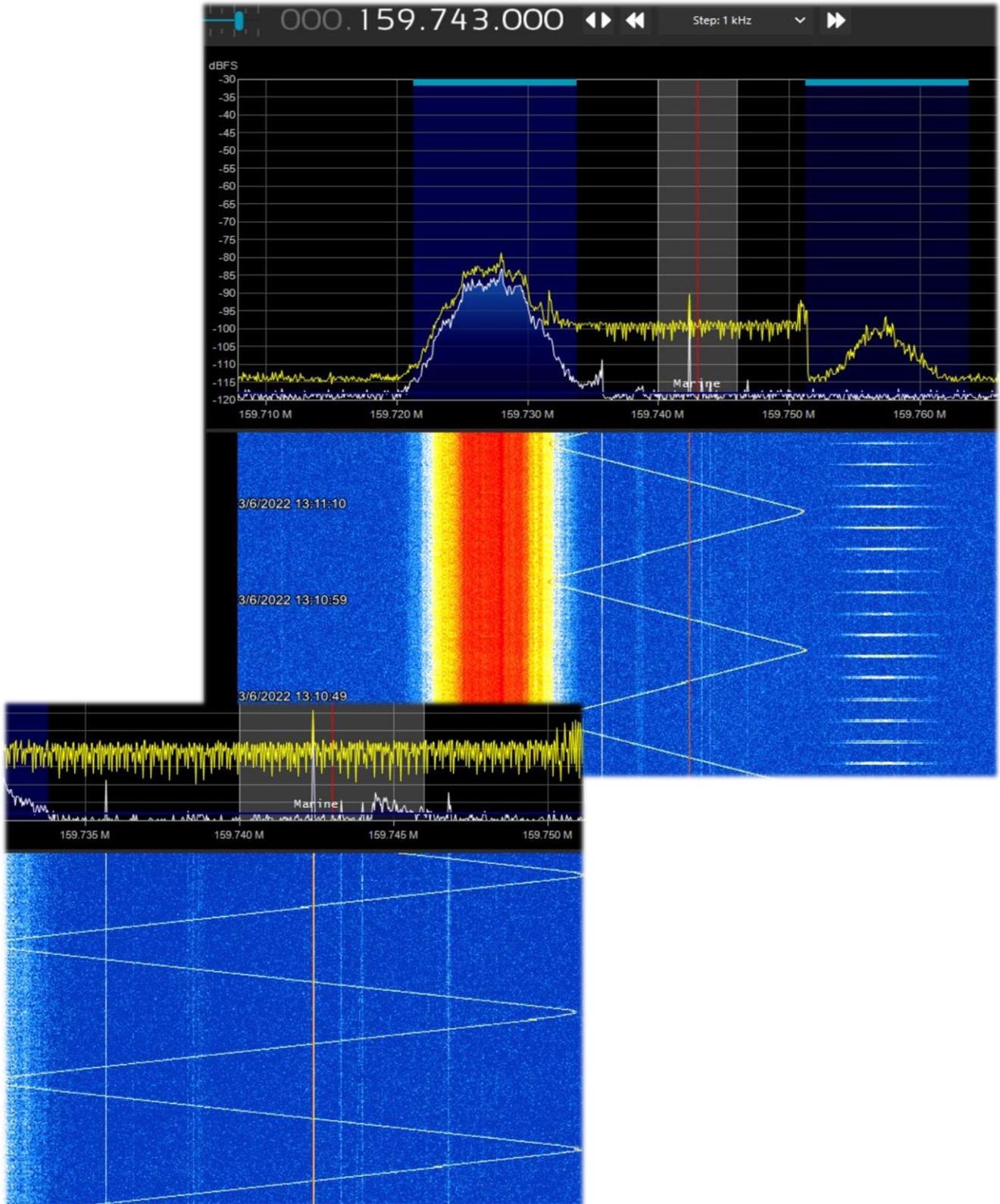


Definitivamente otro OTHR en HF (aquí en 17 MHz, banda de transmisión de 16 metros)



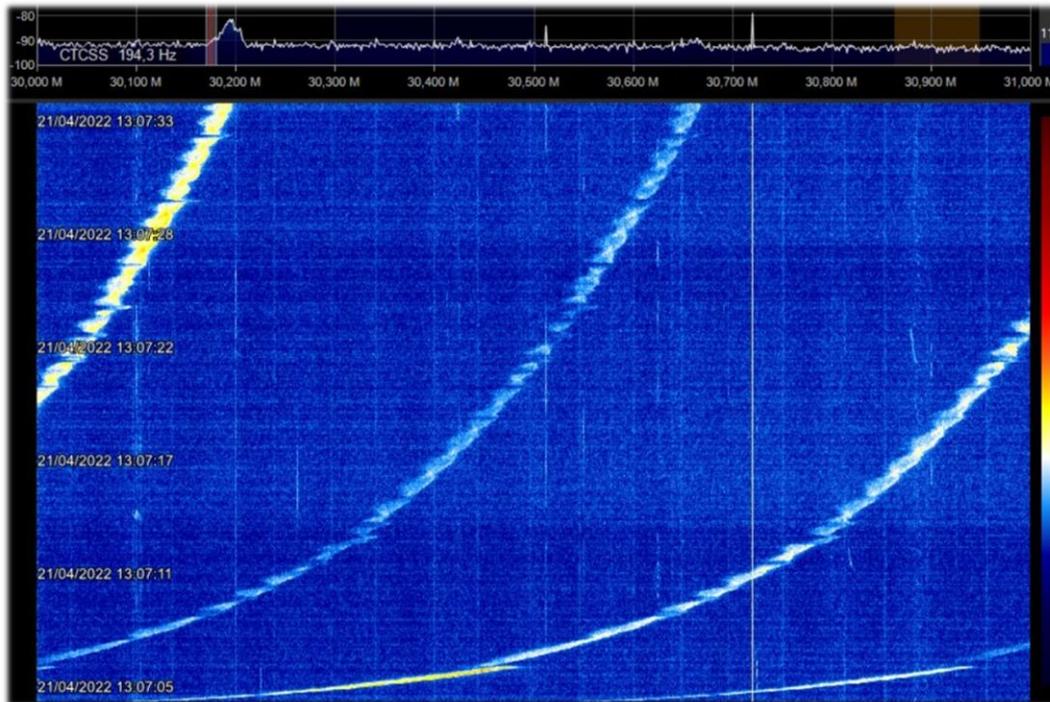
Lee (Maine, en la frontera con Canadá) me envió estas dos capturas de pantalla de una señal muy extraña detectada en 159 MHz.

Duró alrededor de media hora, y no fue visible en ninguna otra parte del espectro. Se podía ver que la señal de audio se movía rápidamente en frecuencia de forma cíclica y luego se invertía en el estrecho rango de la banda de 20 kHz más o menos, creando esa curiosa apariencia dentada.



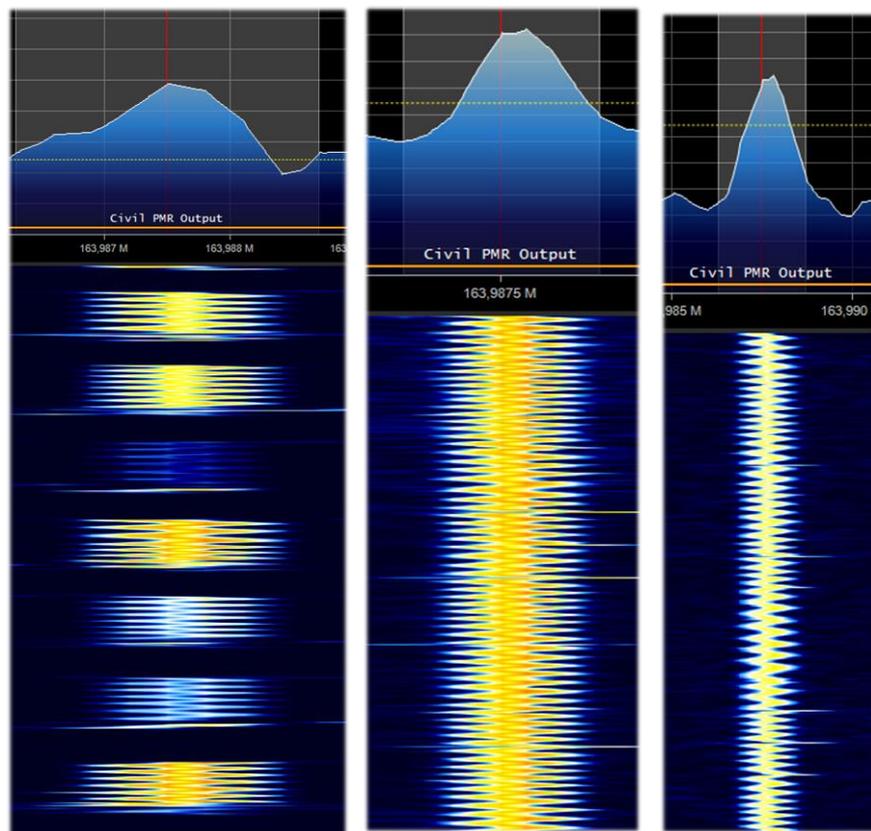
Roberto, un muy querido amigo y compañero radioaficionado, me envió la siguiente captura de pantalla (21 de abril de 2022) detectando curiosas señales crecientes en el rango de 21/50 MHz

Pero al cabo de un rato la frecuencia se estabiliza e indicando también que las soldadoras de inducción suelen ser retrógradas. Estos, sin embargo, están avanzando



(Italia). Una red de puente regional con un curioso problema de enganche y desenganche.

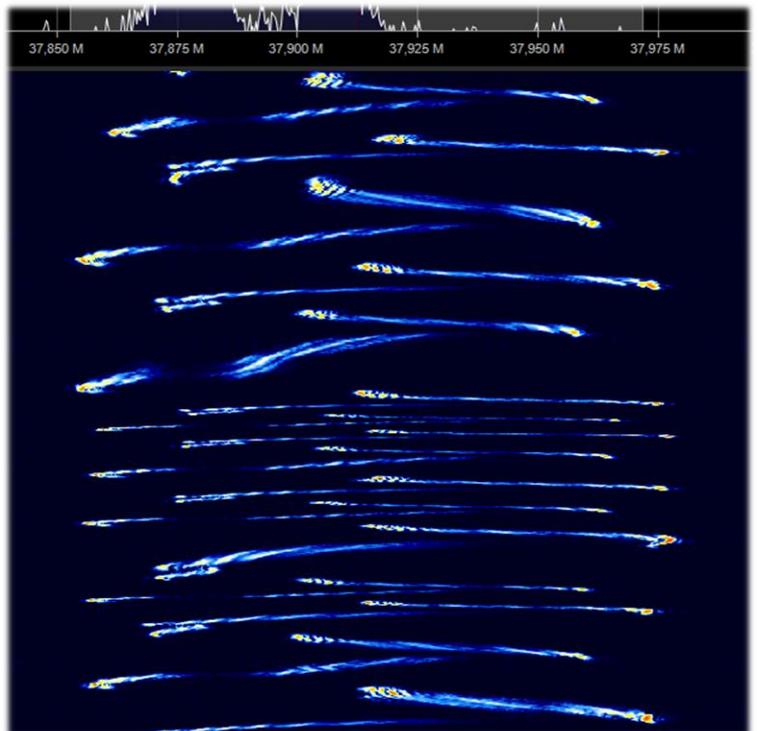
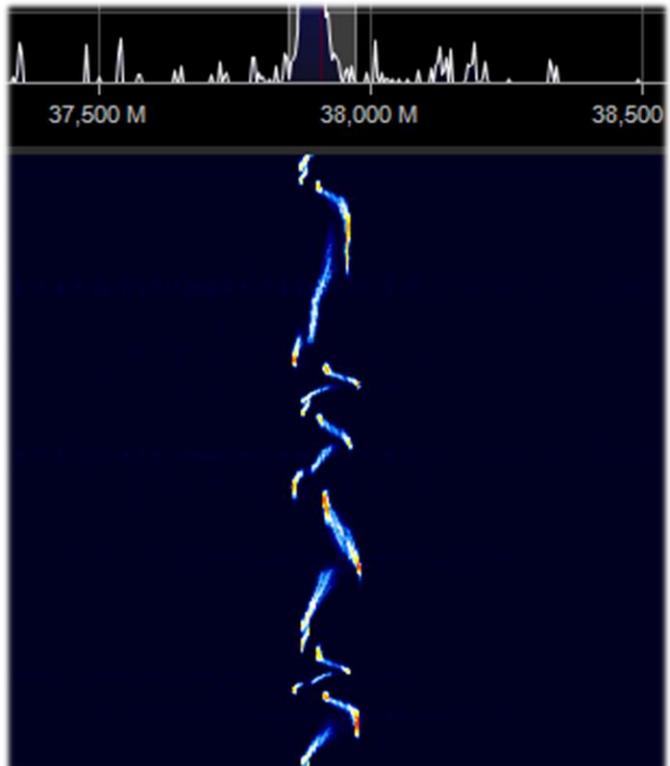
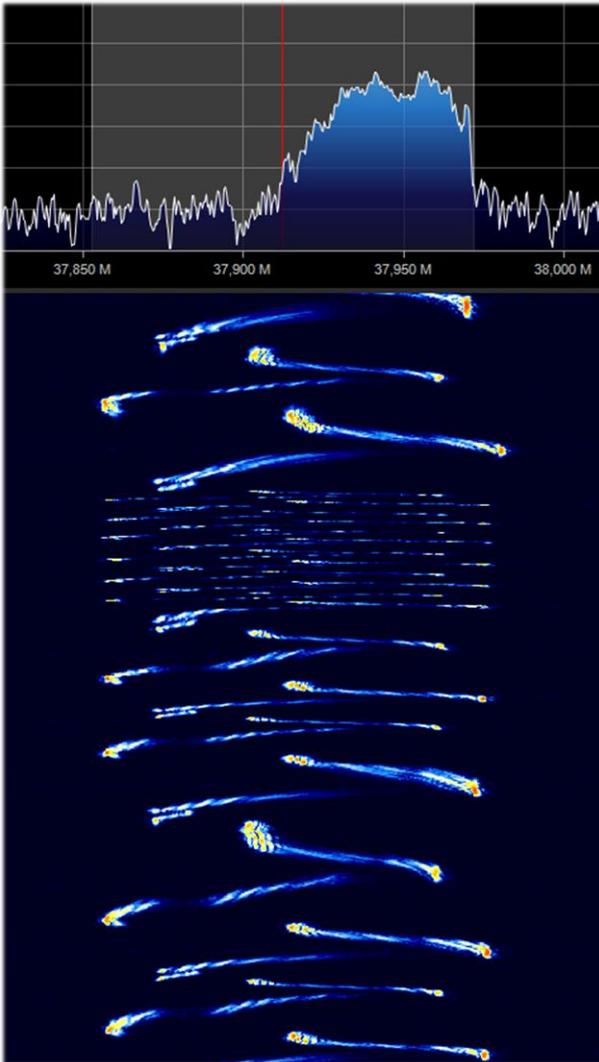
Sólo se notan las portadoras de audio que quitan el hipo con disparos continuos que se prolongaron durante medio día..



(Italia). Otra de mis esculturas virtuales recogidas del éter, ¡quizás también gracias a vivir en un centro urbano caótico!

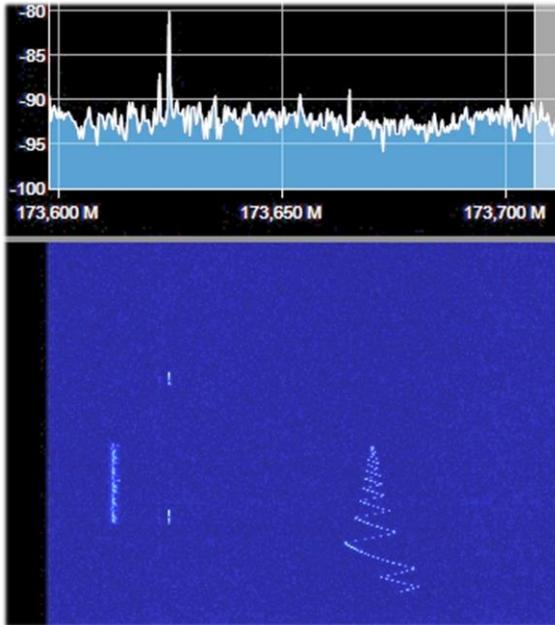
La señal está presente con bastante fuerza al principio de los 38 MHz con un ancho de banda de unos 120 kHz. ¿Quizás algunas fuentes de alimentación conmutadas en pleno funcionamiento?

Aquí algunos zooms más detallados...

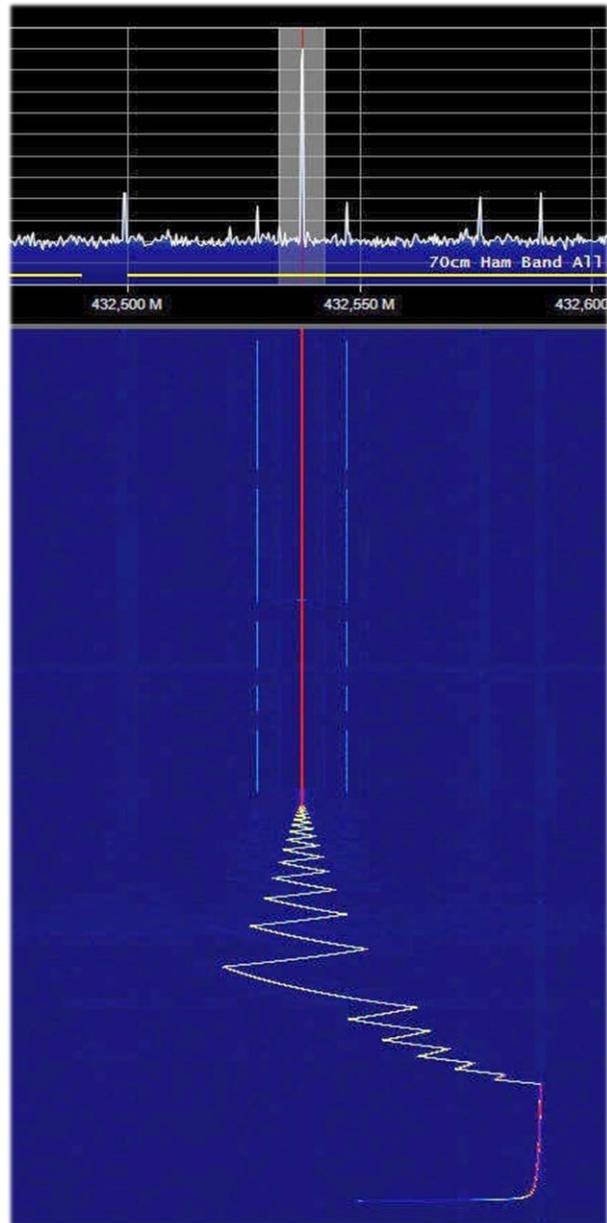


Desvelado

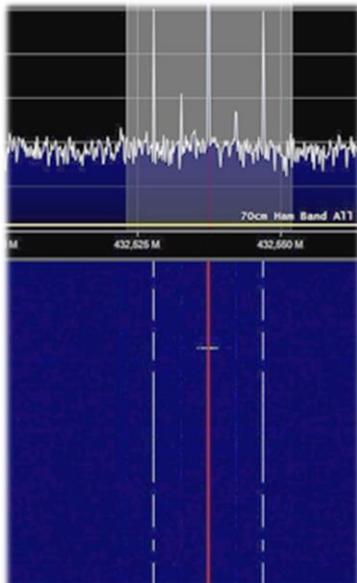
Hace años me encontré con esta curiosa señal en VHF que tenía dibujado un árbol de Navidad en el espectrograma, lamentablemente sin descubrir la causa hasta hoy...



De hecho, acabo de encontrar uno que es prácticamente igual y con una mayor intensidad de señal y un detalle muy notable.



Comienza con una nota variable que baja y sube de frecuencia en pocos segundos, hasta que se asienta en lo que podría sonar como una nota de encendido/apagado (con portadora central AM y morse) clásico NDB todavía presente en onda larga...



¡No, en absoluto!

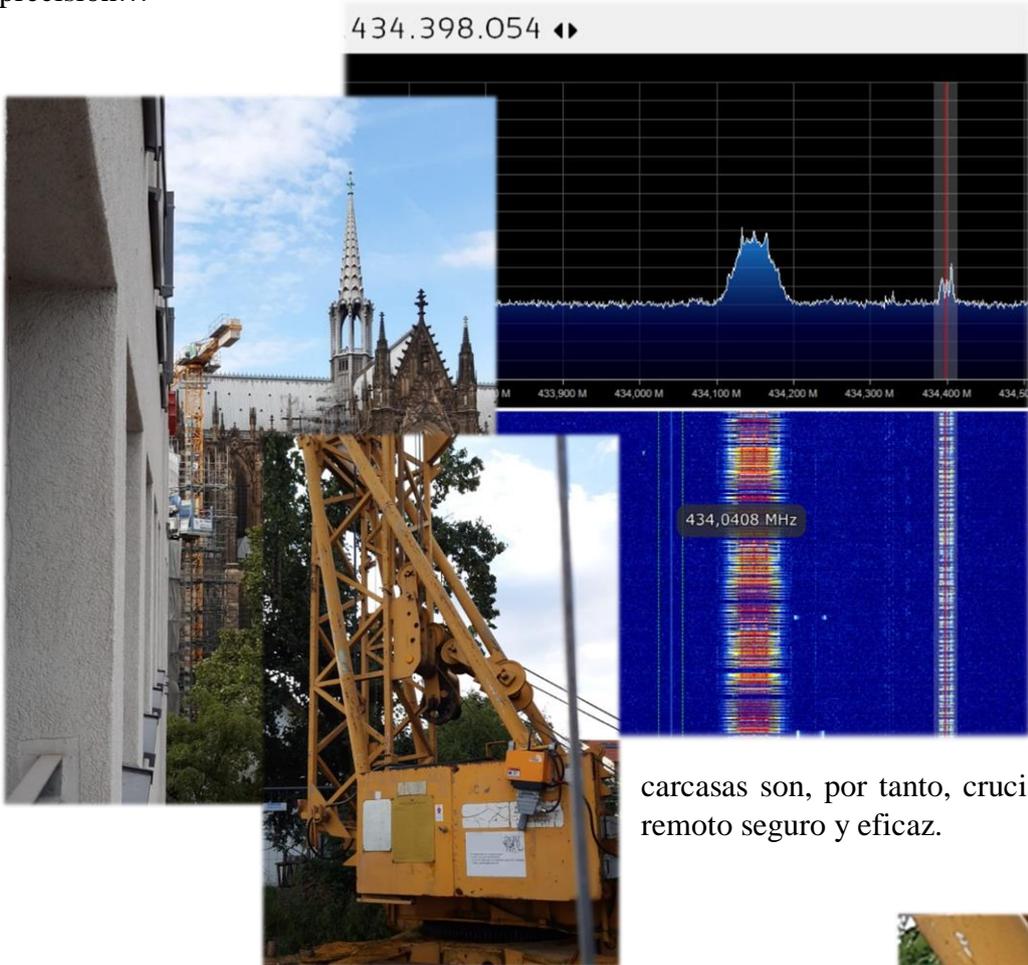
¿Tiene curiosidad por saber qué lo ha generado?

Viene de encender un receptor digital del AOR que tengo en la mesa de la emisora. En cuanto se enciende (sin ninguna antena conectada, ni multiacoplador ni nada) genera inicialmente ese arbolito y luego sigue con esa curiosa señal tipo NDB...

Desvelado

Austria, Alemania, Italia... ¡¡¡siempre hay una grúa cerca!!!

Estas señales digitales, que llevan algunos años haciendo estragos en la banda UHF de 433/435 MHz y que han sido confirmadas por varios amigos y colegas, por fin he podido identificarlas con precisión...



El sector es el de los radiomandos industriales que permiten el control móvil e inalámbrico de máquinas, vehículos y equipos de obra. El alcance, la seguridad y la fiabilidad de la frecuencia, así como la ergonomía de los botones, los joysticks y las carcasas son, por tanto, cruciales para un control remoto seguro y eficaz.

Gracias a Google, he podido saber que el transmisor envía paquetes de datos encriptados al receptor (como el de enfrente) pulsando un solo botón, interruptor o girando un potenciómetro. En primer lugar, el módulo de radio del receptor comprueba el código de seguridad de los paquetes de datos, los evalúa y, por último, actúa sobre ellos y los muestra en una pantalla LCD alfanumérica.

Hay muchos fabricantes, cada uno con sus propias normas y frecuencias de funcionamiento, pero todos entran en los rangos de 433/435 MHz, 868 MHz, 915 MHz y 2,4 GHz (al menos para los países de la UE).

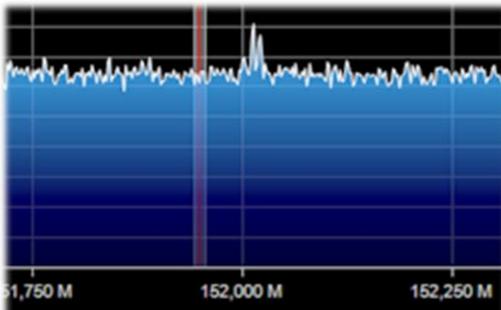
No son sólo las grúas las que explotan estos sistemas... sino también las megahormigoneras con sistemas de transferencia de cemento articulados, las enormes grúas/grúas en los puertos para la carga/descarga de contenedores, etc..



Nuevo

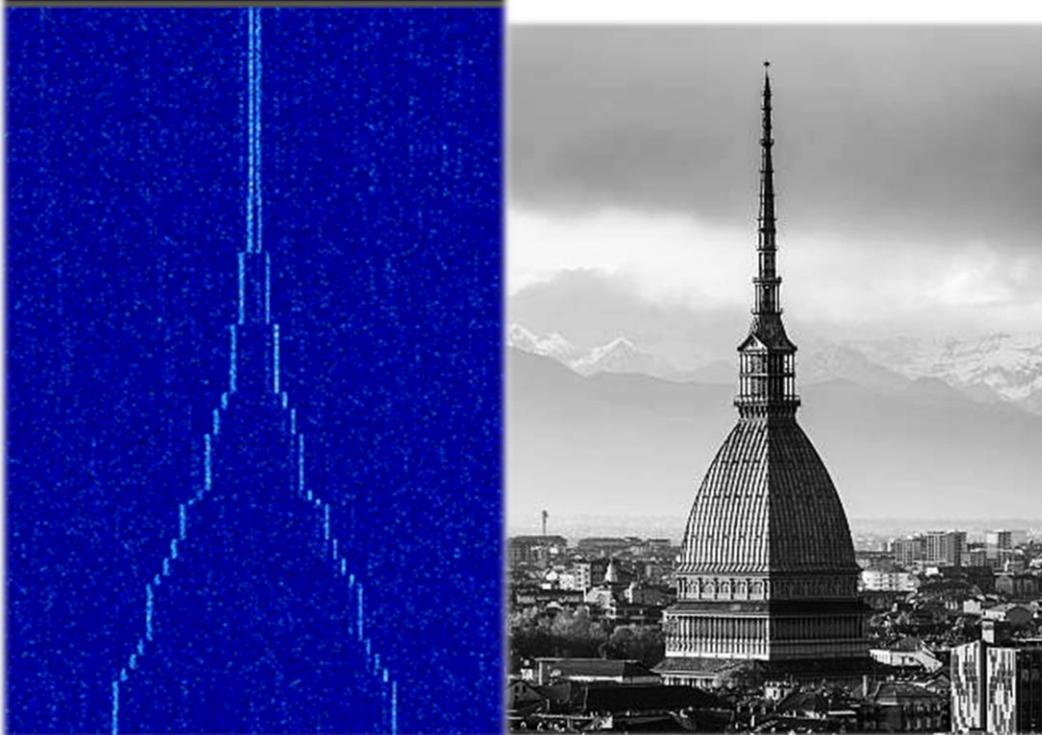
Se parece a la Mole Antonelliana de Turín ...

(Turín - Italia). De vez en cuando, me encuentro con curiosidades realmente especiales y únicas en nuestro mundo SDR... como este espectrograma que ha dibujado una especie de Mole Antonelliana, un edificio monumental de Turín, situado en el centro histórico, símbolo de la ciudad y uno de los símbolos de Italia.



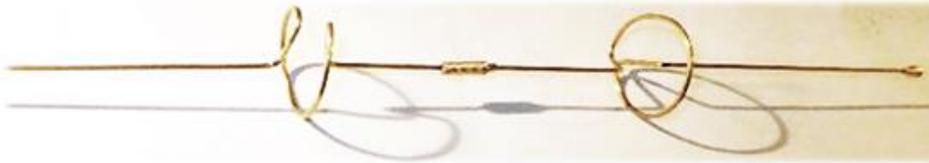
Su nombre se debe a que en su día fue el edificio de mampostería más alto del mundo, mientras que su adjetivo proviene del arquitecto que lo concibió y realizó en 1863: Alessandro Antonelli.

¡¡¡Comprueba tú mismo si no se parece mucho a ella!!!



ADS-B SPY v2.2-RC26

Esta valiosa herramienta permite la recepción en tiempo real de los transpondedores de las aeronaves transmitidos en la frecuencia nominal de 1.090 MHz, es decir, para la adquisición de ADSB a través de los dispositivos Airspy R0/R2/MINI y su posterior visualización en la cartografía en formato gráfico y tabular mediante otros programas informáticos (por ejemplo, Virtual Radar Server, Flightaware, etc.).



Se necesitaría una antena dedicada y posiblemente poco y buen cable coaxial, pero se puede probar inicialmente con

un disco VHF/UHF o de doble banda, pero mejor sería diseñar una pequeña antena colineal dedicada de cobre o aleación de latón que ofrezca buena ganancia y recepción en el rango de unos cientos de kilómetros... Consulte el enlace:

<http://www.radioamatoripeligni.it/i6ibe/ads-b/ads-b.htm>

En la página web de AirSpy hay nuevas versiones actualizadas del ADSB-SPY (para Windows, Linux, Raspberry, Odroid). El Airspy R0/R2 y el Mini se pueden utilizar como receptores ADSB de alto rendimiento con capacidad de 12, 20 y 24 MHz MLAT. Los nuevos y originales algoritmos se comparan favorablemente con los receptores ADSB de gama alta, convirtiendo su Airspy en una estación ADSB autónoma con bajos requerimientos de energía.

Me ocuparé aquí de la de Windows.

Una vez descargado el archivo **airspy_adsb_win32.zip**, procedí a descomprimir los seis archivos en el directorio SDR#.

<input type="checkbox"/>	airspy_adsb	exe	196.608
<input type="checkbox"/>	flightaware	bat	74
<input type="checkbox"/>	virtualradar	bat	52
<input type="checkbox"/>	libusb-1.0	dll	135.680
<input type="checkbox"/>	pthreadVCE2	dll	61.952
<input type="checkbox"/>	msvcr100	dll	773.968

En mi caso, comienzo ejecutando el archivo Virtualradar.bat que contiene la siguiente línea de parámetros:

start airspy_adsb -v -e 20 -w 5 -m 20 -l 47806:asavr

El significado de los distintos comandos puede entenderse mejor con la ayuda de

```
A High Performance ADSB/Mode-S decoder for Airspy
Options:
-s <serial_number>      Device serial number
-t <timeout>            Aircraft timeout in seconds (default: 60)
-g <rf_gain>            RF gain: 0..21 or auto (default: auto)
-f <bits>              Forward Error Correction (FEC) bits (default: 1)
-e <preamble_filter>   Preamble filter : 1..60 (default: 4)
-C <target>            CPU processing time target (percentage): 5..95 (default: disabled) (adjusts preamble filter while running)
-E <max_preamble_filter> Maximum preamble filter when using CPU target 1..60 (default: 60)
-P <non_crc_preamble_filter> non-CRC Preamble filter: 1..preamble_filter (default: disabled)
-w <whitelist_threshold> Whitelist threshold: 1..20 (default: 5)
-c <host>:<port>[:format] Add a Push Client
-l <port>[:format]      Add a Listener
-m <mlat_freq>         MLAT frequency in MHz: 12, 20 or 24 (Airspy R2 only)
-n                     Enable Verbatim mode
-x                     Enable DX mode
-r                     Reduce the IF bandwidth to 4 MHz
-R <rsssi_mode>        RSSI mode: snr (ref = 42 dB), rms (default: rms)
-D <comma separated list or "none"> ignore these DF types (default: 24,25,26,27,28,29,30,31)
-b                     Enable Bias-Tee
-p                     Enable Bit Packing
-v                     Verbose mode
-h                     Display this help screen

Available output formats:
* AVR                  - Raw AVR format
* AVR-STRICT          - Raw AVR format with only CRC valid frames
* ASAVR               - Raw Airspy AVR format
* Beast               - Raw Beast Binary format
```

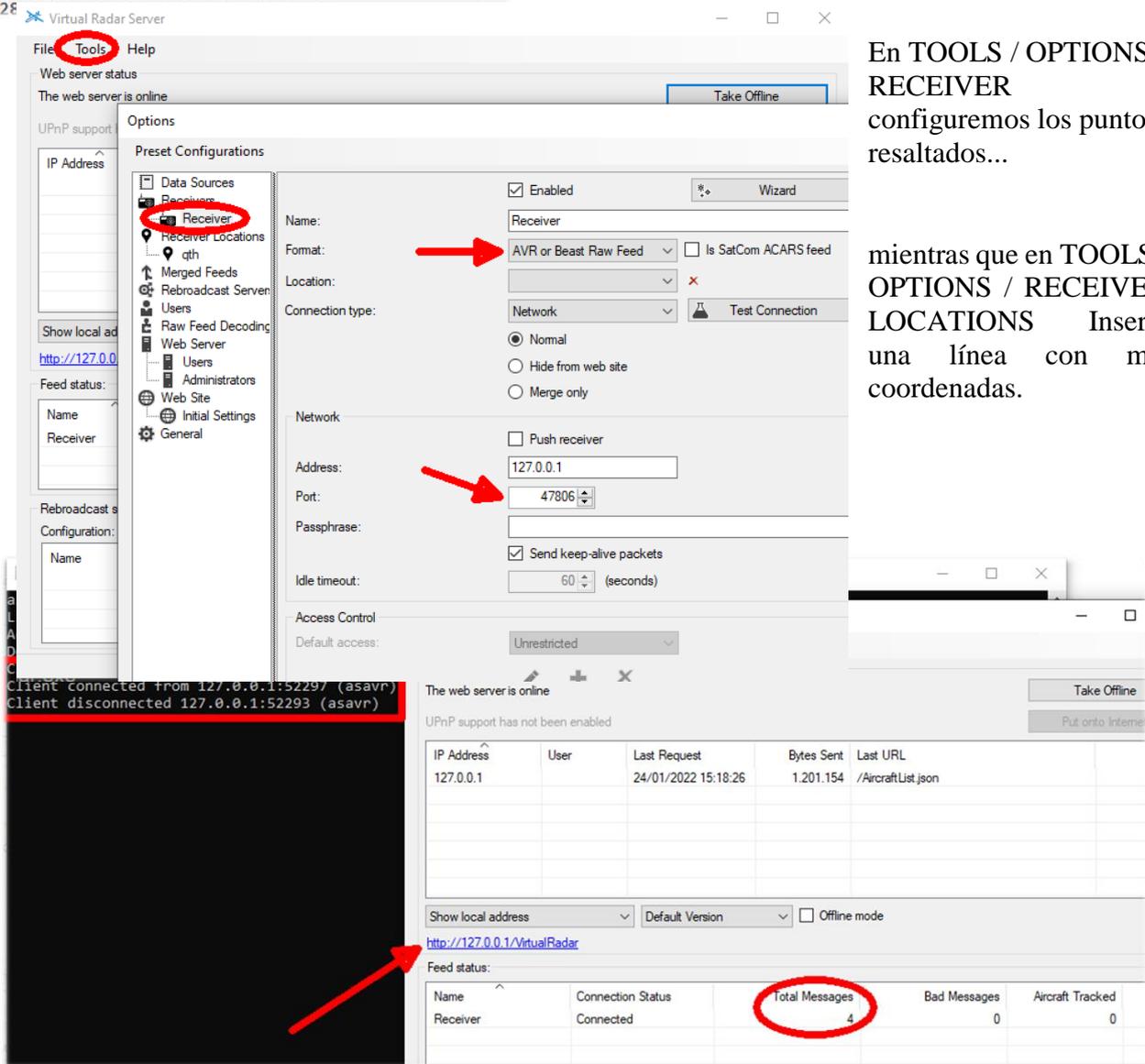
Se abrirá entonces una ventana como la siguiente, mientras instalamos y configuramos el software gratuito del Servidor Virtual Radar:

```
airspy_adsb v2.2-RC26
Listening for asavr clients on port 47806
Acquired Airspy device with serial 644064DC2E836BCD
Decoding started at 20 MSPS (Gain: auto; Preamble Filter: 20.0)
```

<https://www.virtualradarserver.co.uk/Download.aspx>

```
*5D896408971F97;011A9470;06;0736;
*20001490D60A4F;011CA3E3;06;076E;
*28000017562C3A;011E55E9;06;07CE;
*5D896408971F97;011E798F;06;06BE;
*20001490D60A4F;0122B27E;06;069A;
*5D896408971F96;01263E06;06;0772;
*5D896408971F97;012A1BF7;06;0747;
*A0001490CC300030A401803BAE8E;0140AF49;06;05F8;
*A8000017A29A5733615C2330159B;0141EC1D;06;0605;
*5D896408971F8A;015E3157;06;0686;
*A000149020154133E58820385DE3;0162D911;06;0659;
*5D896408971F8A;0163146C;06;06E7;
*A8000017A29A5933614423B2C94F;016434F8;06;06AB;
*A8000017CC300030A40180021A67;01644F67;06;05D7;
*2E
```

Como se mencionó al principio, ADS-S SPY recibe los datos en "forma cruda" como estos de la izquierda... ¡que luego son enviados al puerto 47806 del programa que los mostrará lo mejor posible!



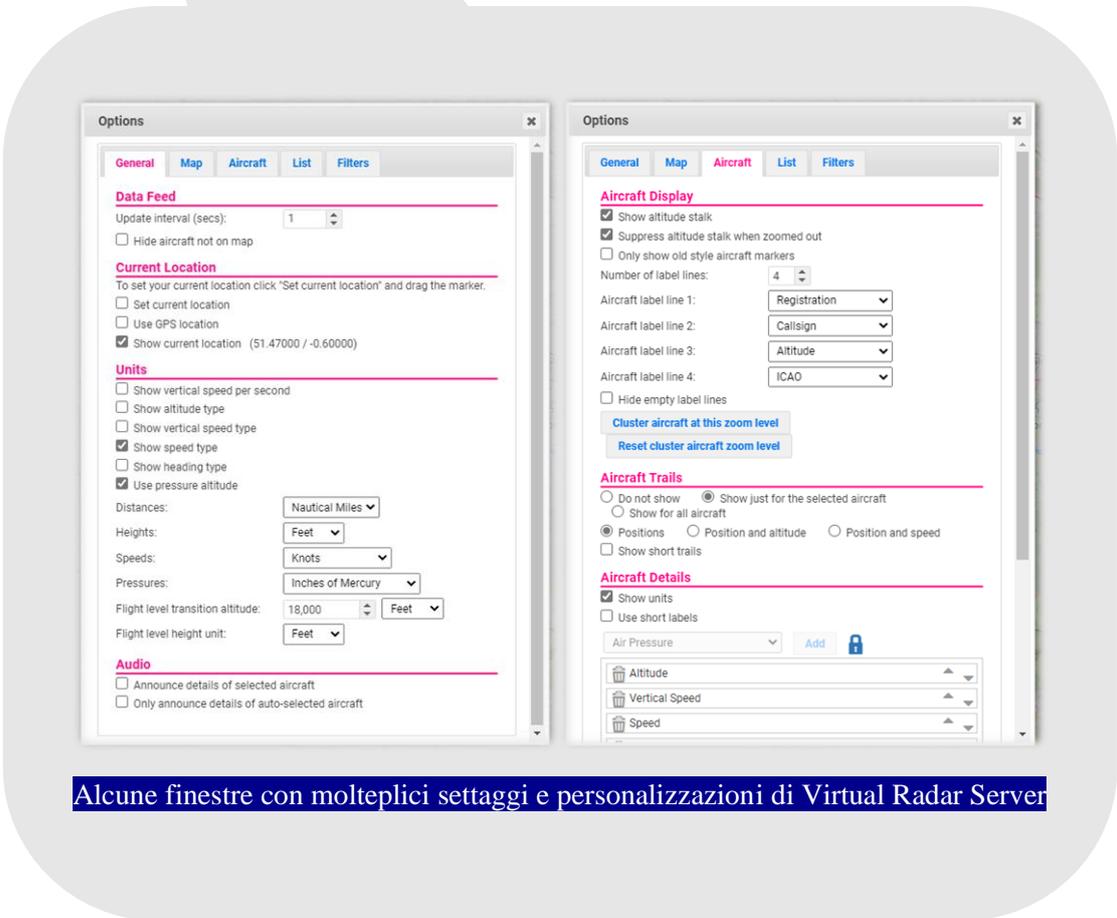
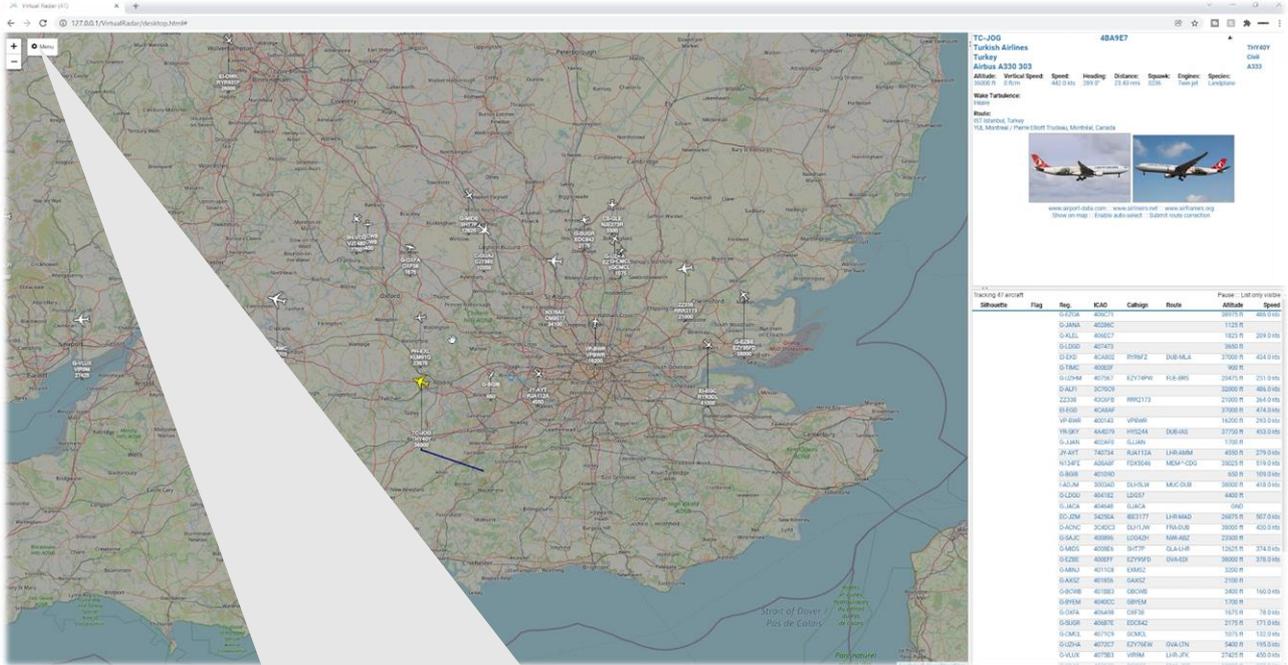
The screenshot shows the Virtual Radar Server interface. The 'Tools' menu is circled in red. In the 'Options' dialog, the 'Receiver' configuration is shown with 'Format' set to 'AVR or Beast Raw Feed' and 'Port' set to '47806'. A red arrow points to the 'Receiver' option in the left sidebar. At the bottom, a terminal window shows 'Client connected from 127.0.0.1:52297 (asavr)' and 'Client disconnected 127.0.0.1:52293 (asavr)'. A red arrow points to the 'Total Messages' field in the 'Feed status' table, which is circled in red and contains the value '4'.

Name	Connection Status	Total Messages	Bad Messages	Aircraft Tracked
Receiver	Connected	4	0	0

En TOOLS / OPTIONS / RECEIVER configuremos los puntos resaltados...

mientras que en TOOLS / OPTIONS / RECEIVER LOCATIONS Inserté una línea con mis coordenadas.

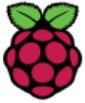
En este momento, las ventanas del software comenzarán a poblarse con los datos y mensajes recibidos en tiempo real. Basta con hacer clic en el enlace resaltado en azul para abrir directamente el navegador y ver todo el movimiento de nuestros cielos en un mapa....



Alcune finestre con molteplici settaggi e personalizzazioni di Virtual Radar Server

Un excelente vídeo de YouTube puede verse aquí: <https://youtu.be/coqNi2IM3qw>

Raspberry Pi 3&4



A veces puede ser útil no depender de un ordenador personal funcionando las 24 horas del día (consumo de la CPU/HD/monitor, ruido del ventilador) o tener la necesidad de ubicar remotamente la propia estación receptora (quizás en un ático cerca de la bajada del cable de la antena) y por eso el uso de un Mini-ordenador puede abrir el camino a muchos proyectos y aplicaciones incluso en el campo de la radioafición. La Raspberry Pi (u "ordenador de placa única"), que cuesta muy poco y tiene un consumo de energía muy bajo, es ideal tanto por sus características técnicas de alta gama como por su amplio equipamiento de software/radio, ¡que también incluye todos nuestros dispositivos AirSpy!

Sin duda hay otras formas, y describiré una de ellas en detalle, que ha dado excelentes resultados, aunque será el capítulo más desafiante y con algunas posibles críticas. Los que conozcan bien Linux pueden probar otra cosa siguiendo las indicaciones que se dan aquí:

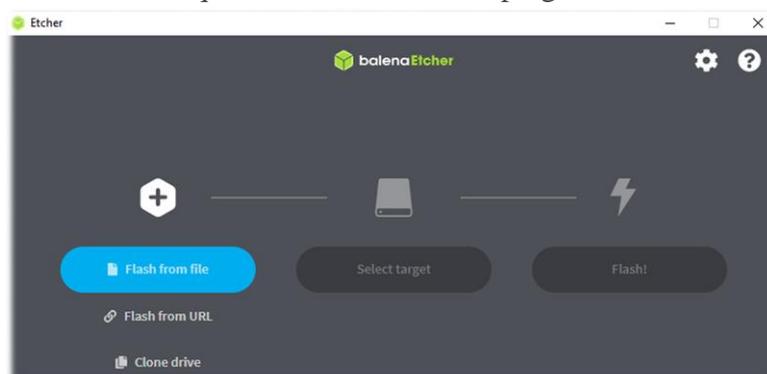
<https://photobyte.org/raspberry-pi-running-spy-server-as-a-service/>

Requisitos previos:

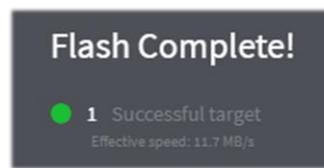
- Raspberry Pi (con fuente de alimentación, monitor y teclado)
- una tarjeta microSD de al menos 8 GB
- Software PiDSR (archivo de imagen): <https://github.com/luigifcruz/pisdr-image>
- software portátil WhaleEtcher (para flashear la microSD): <https://www.balena.io/etcher/>

Esta no es la sesión para describir en detalle los diferentes tipos de Raspberry, hay sitios dedicados para cada necesidad, así como la descripción de las diferentes distribuciones y personalizaciones disponibles creadas específicamente para la arquitectura ARM (*) que es muy diferente de la de PC.

En mi caso, reutilicé una Raspberry Pi 3 modelo B que llevaba mucho tiempo guardada en un cajón, junto con una buena fuente de alimentación externa (ya que es sabido que el modelo Pi3 es muy sensible a las variaciones de alimentación). Vamos a ver lo mínimo necesario para estar operativo en poco tiempo, empezando por el software que vamos a descargar desde los enlaces indicados en un directorio de tu ordenador Windows (por ejemplo, C:\NTemp).



Conecta la microSD al PC y ejecuta el WhaleEtcher de código abierto/portátil. Elige "Flash from file" donde en mi caso indiqué el archivo de imagen (un "Raspbian" modificado con software SDR compatible con cada modelo de Pi) llamado "2020-11-13-PiSDR-vanilla v5.0.img.xz", tomado del sitio del desarrollador: el radioaficionado Luigi Cruz (PU2SPY). Luego en "Select target" elige la unidad que contiene la microSD y finalmente el tercer botón "Flash!" para iniciar el proceso. Tardará unos 15 minutos entre la escritura y la verificación, no lo interrumpa y al final verá la siguiente pantalla:

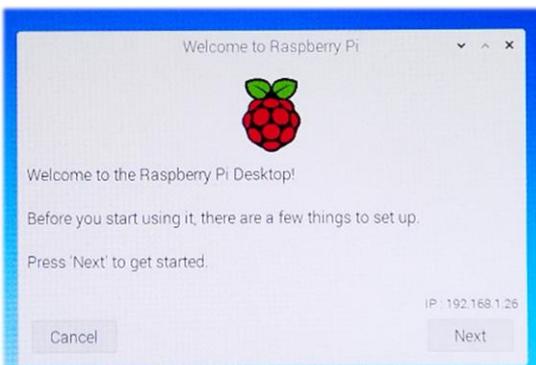


Asegúrese de que no se reportan errores al escribir/verificar la imagen, de lo contrario reformatee la tarjeta SD o utilice otra. La imagen se ha creado ahora (obviamente no es accesible ni se puede ver a través de un navegador de Windows), por lo que puedes sacarla del PC e instalarla en la ranura de la Raspberry.

El software preinstalado de PiSDR, en lo que se refiere al uso de la radio, es muy rico, pero de momento sólo he probado la mínima parte... Los SDRs soportados son los siguientes: RTL-SDR, LimeSDR, LimeNET, PlutoSDR, todos los Airspy (R2, Mini, HF Discovery y HF+), HackRF One, USRP.

¡En mi caso conecté la Pi al router WiFi de casa con un buen cable Ethernet (*si la distancia es larga considera un cable de clase 7 que además esté blindado*) luego un video/teclado y obviamente un Airspy!

Veamos las distintas capturas de pantalla que aparecen en la primera puesta en marcha de la configuración:



1) Bienvenido



2) Elección del país y la lengua



3) Cambio de password



4) Elección Wifi de la red

Mientras dejaba la ventana con la petición de actualizar el software...



El sitio web del desarrollador recomienda ejecutar el siguiente comando desde el "Terminal": `volk_profile`, que optimizará el sistema. El icono de la terminal es éste (el cuarto de la parte superior izquierda)



```

RUN_VOLK_TESTS: volk_8u_x3_encodepuppet_8u(13107
no architectures to test
RUN_VOLK_TESTS: volk_32f_8u_polarbutterflypuppet_32f(
no architectures to test
Creating "/home/pi/.volk"...
Writing /home/pi/.volk/volk_config...
pi@raspberrypi:~$

```

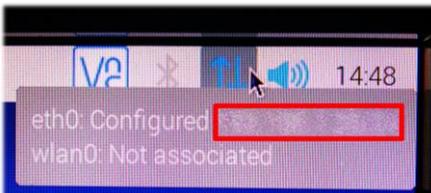
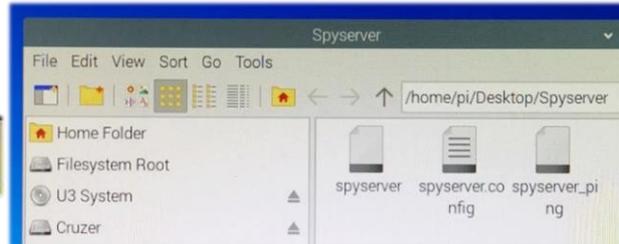
Deje pasar un tiempo para que se produzca la actualización (varios minutos) y, a continuación, cierre el Terminal sólo cuando vea la indicación habitual del terminal

Llegados a este punto, nuestro nuevo sistema operativo está casi listo. Sólo queda conectarse a la página web de Airspy, utilizando el "Web Browser" (segundo icono de la parte superior izquierda), y descargar el archivo **"SPY SDR Server for 32-bit ARM boards"** a tu escritorio desde el siguiente enlace: <https://airspy.com/?ddownload=4247>



Tras descargar el archivo **"Spyserver_arm32.tgz"** he creado una carpeta en el escritorio llamada Spyserver y he extraído los tres archivos...

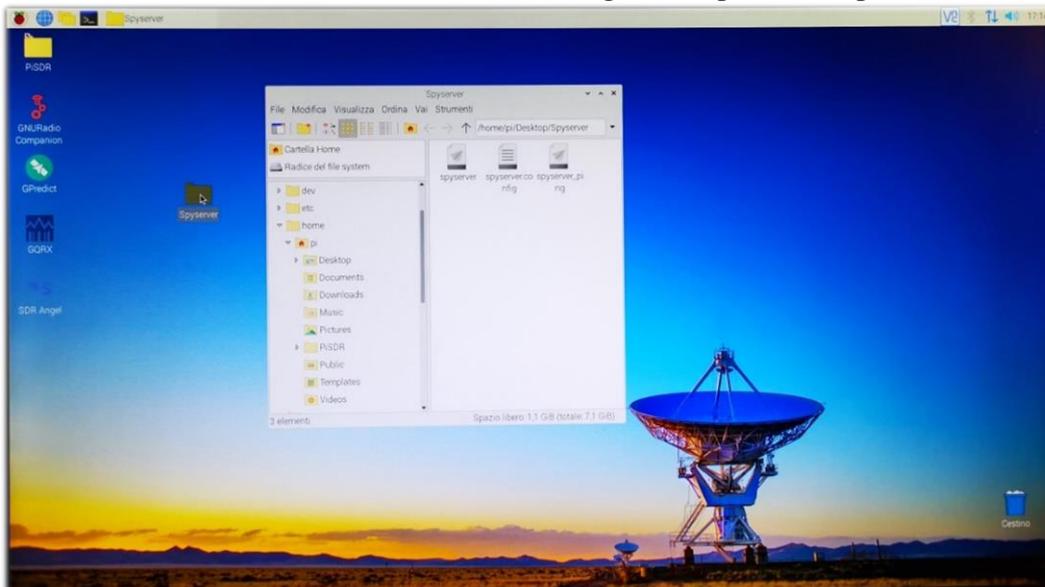
Para estas operaciones y para moverse entre las carpetas del sistema, utilicé el tercer icono del menú de la parte superior izquierda.



He desactivado el Bluetooth desde el icono azul del menú de arriba a la derecha... En su lugar he anotado el número de la dirección IP asignada por el sistema que aparece al pasar el ratón por el icono azul de Wireless arriba a la derecha "eth0: Configured xxx.xxx.xxx.xxx". *Necesitaremos esto un poco*

más tarde...

Ahora tenemos que editar el archivo **"spyserver.config"** para nuestras necesidades. Puede hacer clic en él o hacer clic con el botón derecho y elegir el "Test Editor". Tenemos que editar algunos valores, eliminar un # (lo que significa hacer que esa línea del script se active) y finalmente guardar el archivo, teniendo cuidado de no cambiar ningún otro parámetro por el momento.



Ya tendremos tiempo de volver a analizar y comprender mejor todas las líneas del **"SPY Server Configuration File"**. Estas son las líneas que hay que tener en cuenta para modificar y utilizar con un AIRSPY R2 (*lea más abajo para otros dispositivos*)

bind_port = 5557

list_in_directory = 0

Un valor de 1
hace que el
servidor sea
público.

device_type = AirspyOne
device_sample_rate = 2500000
initial_frequency = 101800000

(opcional, se trata de la frecuencia que aparecerá en el arranque en el VFO del SDR#: en mi caso puedo saber si todo funciona a la primera: si la antena activa y el multiacoplador están encendidos y funcionando en el ático, si el interruptor remoto está bien colocado, etc.).

initial_gain = 10 *(por dispositivo: R0, R2, Mini)*

El grupo de "Device Type" prevé estas opciones (así que indique las suyas en lugar de xxx)

Device Type

Possible Values:

AirspyOne *(por dispositivo: R0, R2, Mini)*
AirspyHF+
RTL-SDR

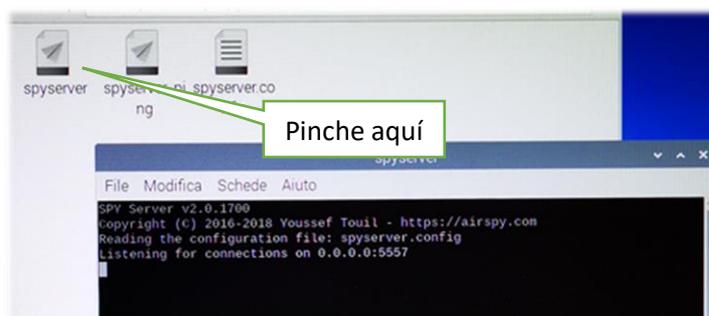
device_type = xxx

El grupo de "Device Sample Rate" prevé estas opciones (así que indique las suyas en lugar de xxx)

Device Sample Rate
Possible Values:
Airspy R0, R2 : 10000000 or 2500000
Airspy Mini : 6000000 or 3000000
Airspy HF+ : 768000
RTL-SDR : 500000 to 3200000

device_sample_rate = xxx

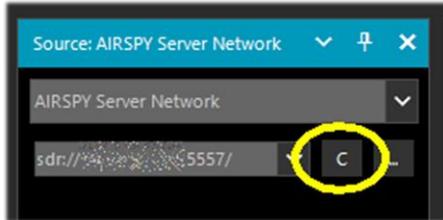
Ahora que el archivo está bien configurado, sólo queda ejecutarlo haciendo doble clic en el icono de "Spyserver" y luego en "Ejecutar en Terminal", que se abrirá con unas líneas resaltando que está "escuchando" a la espera de que el cliente se conecte...



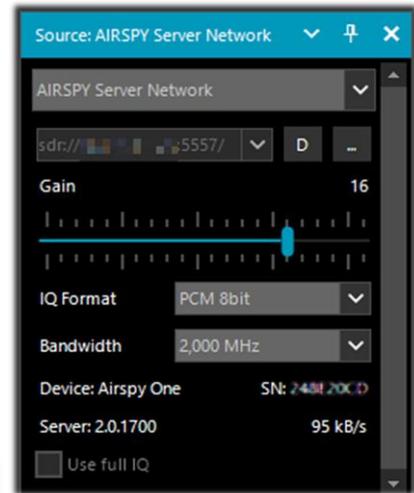
Por fin estamos casi al final... ¡gracias por su paciencia!

Ahora desde el portátil que he decidido utilizar como Cliente SDR# (conectado inalámbricamente a mi red doméstica) será necesario activar el campo Fuente "Red de Servidores AIRSPY" escribiendo bajo los datos de su *dirección IP (previamente marcada) : número de puerto*, y luego pulsar el botón "C".

Si todo funciona correctamente, la conexión cliente/servidor se realiza y el panel se rellena con más información. Lo único que hay que hacer es ajustar la Ganancia a la derecha, poner la frecuencia propuesta y utilizarlo normalmente: el audio, la decodificación y la funcionalidad serán prácticamente los mismos. Para las otras opciones ya discutidas por favor refiérase al capítulo anterior de la Red de Servidores de AIRSPY.



Lo único que hay que hacer es ajustar la Ganancia a la derecha, poner la frecuencia propuesta y utilizarlo normalmente: el audio, la decodificación y la funcionalidad serán prácticamente los mismos. Para las otras opciones ya discutidas por favor refiérase al capítulo anterior de la Red de Servidores de AIRSPY.

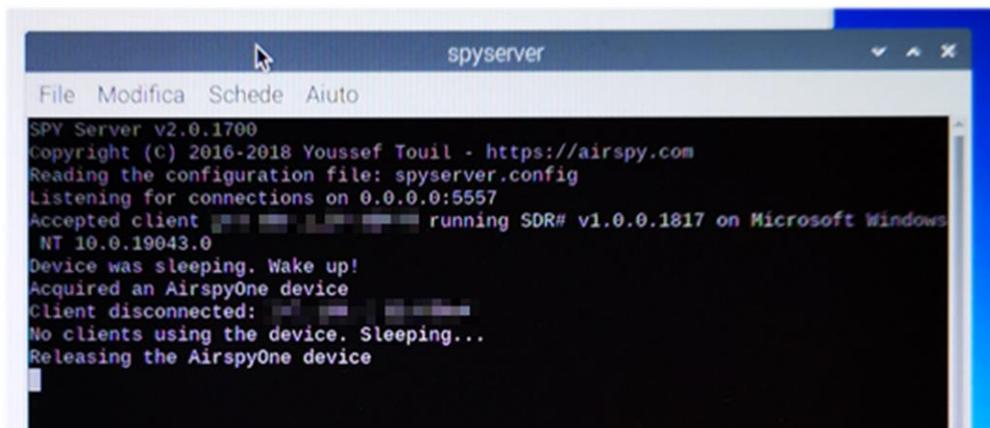


Luego, para cerrar la conexión correctamente, tendrás que pulsar el botón "D" mientras que en el lado del servidor, en la Pi, cerrarás el Terminal y luego la Raspberry desde el menú "Close Session / Stop" desde el primer icono en la parte superior izquierda...



Espera unos instantes y luego puedes desconectar la alimentación...

Mirando hacia atrás en nuestro Raspberry Server podemos ver que mientras tanto el panel de la Terminal se había poblado con más información durante nuestra conexión.



Si quieres saber más, aquí tienes algunos comandos para ejecutar en el Terminal que pueden ser útiles:

dmesg	Permite leer los detalles del SDR conectado (en las líneas USB)
free -h	para ver cuánta RAM tiene tu Raspberry
htop	para supervisar los procesos del sistema en detalle. Para cerrar la utilidad, escriba: CTRL + C
hostname -I	para obtener la dirección IP de la Raspberry

Aquí tiene una información completa:
<https://hamprojects.wordpress.com/2020/09/06/raspberry-pi-for-ham-radio/#more-1646>

Los propietarios de una Raspberry Pi4 (arquitectura ARM AARCH64) pueden, en cambio, descargar y utilizar el "Servidor SPY SDR para placas ARM de 64 bits" desde el siguiente enlace:
<https://airspy.com/?ddownload=5795>

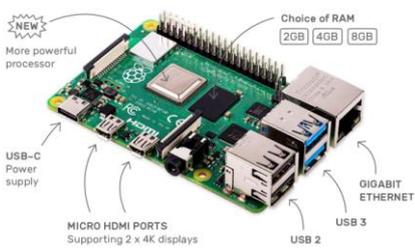
Tengo que admitir que todo esto no fue fácil. Por desgracia, se puede encontrar muy poca información en Internet, y a menudo es engañosa para sus propias necesidades, el hardware / software disponible en su propio ordenador, así como la configuración de firewall y antivirus.

De hecho, una de las cosas más importantes era definir claramente qué dirección IP se iba a perseguir y configurar para que todo pudiera comunicarse al máximo y sin cuellos de botella. En mi caso, con el R2 y la frecuencia de muestreo de 10M, el audio transferido quita el hipo y se rompe (inutilizable) y no he podido averiguar si depende de la RAM de mi Pi o de otros parámetros de configuración del archivo Spyserver.config (por ejemplo he intentado cambiar el parámetro "Force-8bit = 1")...

Pero todo esto forma parte de ese espíritu de radioaficionado que lleva a experimentar con paciencia y entusiasmo renovado hasta las cosas más complejas y desconocidas. El conocimiento limitado de Linux y sus diversas distribuciones me frenó un poco al principio, pero al final conseguí alcanzar mi objetivo.

A partir de las pruebas realizadas en una Pi3, también es posible ejecutar dos RTL-SDR simultáneamente, siempre que no se espere un rendimiento demasiado exagerado... De hecho, es posible obtener buenos resultados utilizando en paralelo, por ejemplo, decodificadores AIS y ADS-B que no requieren la transferencia de todo el flujo, sino sólo el flujo procesado...

¡Quién sabe lo que se podría hacer con una Pi4! Empecemos por ver las principales características y diferencias entre los dos modelos...

	Raspberry Pi 3 B+	Raspberry Pi 4
		
RAM	1 GB (LPDDR2 SDRAM)	2/4/8 GB (LPDDR4 - 2400 SDRAM)
Procesador	Broadcom BCM2837B0 Quad core Cortex-A53 @ 1.4 GHz	Broadcom BCM2711 Quad core Cortex-A72 @ 1.5 GHz
GPU	VideoCore IV @ 250-400 MHz	VideoCore VI @ 500 MHz
Conector alimentación	MicroUSB	USB-C
USB 3.0	-	2
USB 2.0	4	2
Conector display	1x HDMI	2x microHDMI
WLAN / Wi-Fi	802.11n	802.11ac

Ethernet	300 Mbps	Gigabit / 1000 Mbps
Bluetooth	4.1	5.0
Dimensiones	86 x 56 x 21 mm	

Tuve la oportunidad de probar una Pi4 con 8 GB de RAM que definitivamente ofrece un equipo más moderno, mejor tecnología y también más opciones de uso debido a la mayor y más rápida RAM.

Estas son básicamente las principales diferencias con pros y contras

	Raspberry Pi 3 B+	Raspberry Pi 4
Pros	Un solo puerto HDMI de tamaño completo; menor consumo de energía y sobrecalentamiento de la placa	CPU y memoria mejoradas; soporte para doble monitor 4k; USB 3.0
Contras	Especificaciones menos brillantes; USB 2.0	Mayor consumo de energía y sobrecalentamiento de la placa; Sin puertos HDMI de tamaño completo; Nueva carcasa; Mayor coste

En nuestra zona de interés, con el mismo software instalado y el hardware conectado (router inalámbrico y dispositivo AirSpy R2) la Pi4 demostró ser realmente potente y finalmente pude manejar el SpyServer a su máximo potencial a 10 MSPS IQ (*con la anterior Pi3 B+ más allá de 2,5 MSPS IQ el audio llegaba al cliente todo fragmentado y con hipo*).

Gracias por haberme seguido hasta aquí, esperando que todos los apuntes recogidos te sirvan también a ti, ¡porque es muy divertido jugar con estos sistemas!

¡Hace unos días me encontré con un Twitter excesivamente simpático de mi compañero Oscar EA3IBC que, para recoger y clasificar correctamente las distintas tarjetas micro SD de la Raspberry, tuvo una idea brillante! Me dio permiso para compartirlo con todos ustedes...

El uso de un simple pastillero semanal...



Nuevo

Lo que se dice de nosotros...

Nuestro querido SDR# también empieza a ser conocido, utilizado y explotado en vídeos, documentales, publicaciones, donde aparece a la vista y es inmediatamente reconocible...

He empezado a recopilar los siguientes y si tienes otros que sugerir, serán bienvenidos.

VIDEO

El secreto del Rancho Skinwalker: Las fuerzas alienígenas interfieren en el experimento (Temporada 3)

<https://www.youtube.com/watch?v=OBzHOJGxhJg>



O estas otras capturas de pantalla tomadas de...

Netflix TV series Yakamoz S-245



<https://twitter.com/SV2HWM/status/1517879132864106497>



The Spectrum Monitor – agosto 2022

<https://www.thespectrummonitor.com/august2022.aspx>

FEDERAL WAVELENGTHS

By Chris Parris

cparris@thefedfiles.com

SDR Use in Federal Monitoring

One of the hottest topics in the radio hobby these days is the Software Defined Radio, or SDR. Over the last ten years or so, the availability of inexpensive receivers that can be controlled by using a computer has led to numerous software packages and new SDR hardware that continues to fuel innovations in communications monitoring.

Let's discuss what a software defined radio is. A software-defined radio (SDR) is a radio communications device where the normal electronic components such as mixers, filters, amplifiers have been replaced with a chip-based, wide-band radio frequency amplifier, receiver, tuner and digital processing. All these components are then controlled by software on a personal computer. SDRs can be just receivers or transmitter/receiver combinations. This design allows for a variety of different transmitting and receiving protocols based on the software used to control the SDR.

SDR technology has been used for some time in military, cellular and commercial radio systems. Only in the last ten years or so has the previously expensive SDR technology began to become readily available to the amateur and home experimenter. The newer Uniden SDS line of scanners is built around an SDR receiver, so expect to see more of this receiver technology in future scanners and receivers.

The first hobbyist SDR devices that I saw were sold as digital TV tuner "sticks" that plugged into your computers USB port. They were controlled with software on your PC that tuned the SDR receiver to local over-the-air television signals. These tuners could be controlled by the software to tune in FM broadcast stations and analog or digital TV transmissions in any of the worlds TV channels or formats.

Experimenters quickly realized that these USB stick tuners were able to be controlled by custom written software to tune in nearly any frequency the user desired. Additional computer software, such as DSD Plus, allows you to decode various digital communications modes, such as APCO P-25, DMR, NXDN, etc. at very low cost. So, the true performance of the SDR unit comes not only from the receiver hardware, but from the computer and software that is controlling that hardware, since the software is controlling and defining the modes and frequencies that the hardware is operating on.

In the earliest days of experimental digital SDR devices, there was an element of tinkering one had to be prepared for. Software was mostly command line based, lots of variables had to be set to get the USB stick to talk to the



The Airspy R2 connected to a small tablet computer. (Courtesy of the author)

software, and the best results required some experimentation by the user. Nowadays, most SDR devices are pretty much plug-and-play. You can download free versions of the basic operating programs for the popular SDR tuners, connect your device to an antenna and a PC or tablet and go from there. The operating software for popular SDR devices has been written for various computer platforms, including Windows, Mac, Linux and even Android and iOS devices.

While there are many different brands and types of SDR devices available these days, my experience has been primarily with the Airspy R2 and SDR Play units. Both are reasonably priced at under the \$200 mark and both offer easy setup and operations with little preparations or computer knowledge. For the purposes of this month's column, I will concentrate on the Airspy unit and my initial experiences with it. Full disclosure – Airspy US is a TSM advertiser, but I received no compensation for any mentions in this column.

Unboxing the Airspy, you will see that you only need to make two connections to get started – a USB connection to the computer device and an antenna. The device gets its power through the USB connection, so no external power is needed. The audio from the receiver is processed through the computer that controls the SDR, so you will hear your communications through your PC speakers. Using the basic setup, you can receive many different analog modes from 24 MHz to 1800 MHz. Using an external converter (or using

August 2022 THE SPECTRUM MONITOR 35

Mi libro/guía también está empezando a ser citado, aquí hay algunos ejemplos

----- REVISTAS -----

Rivista mensile
“RADIOKIT ELETTRONICA”
 aprile 2021



SDR SHARP



febbraio 2021 del favoloso SDRSharp (o SDR#), il software freeware più completo, performante, integrato, aggiornato e personalizzabile (con plug-in per ogni necessità) per i dongle RTL-SDR e ovviamente tutti i device AIRSPY. La release 1785, rilasciata ufficialmente il 5 febbraio 2021 nell'ottica della continua ricerca di miglioramento e perfezionamento, ha fatto un grande salto verso il più recente .NET5 di Microsoft. Questa piattaforma di sviluppo multisistema, open source, è capace di supportare l'esecuzione side-by-side senza la necessità di dover installare il runtime. Una guida come questa non nasce per caso. Il contenuto delle oltre

“SDRsharp, per far vedere i colori a chi ascolta in bianco e nero...” è il titolo che Paolo Romani, IZ1MLL, ha scelto per la pubblicazione su AIRSPY della nuova guida operativa v2.1 aggiornata a

quaranta pagine è il frutto di anni di ascolto, dedizione, passione e moltissimo impegno personale alla ricerca delle migliori configurazioni e ottimizzazioni possibili. Il testo è ricco di suggerimenti operativi introvabili altrove. L'augurio di Paolo: “Buona lettura e buoni ascolti con il Software Defined Radio a tutti quelli che credono in esso, poiché quando accenderemo il nostro nuovo SDR saremo in grado di comprendere facilmente che questo mondo ha davvero tante facce ma un unico cuore” è quanto di più condivisibile possa esserci. Buona lettura a tutti. Maggiori informazioni su <https://airspy.com>

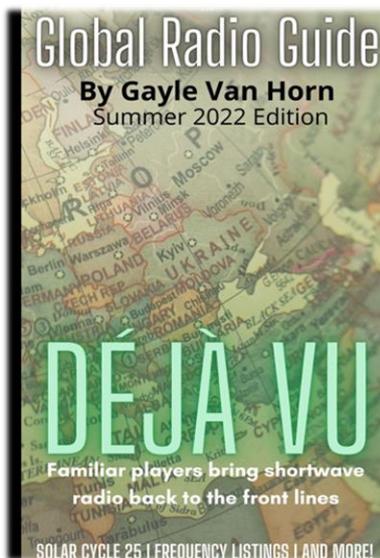


Rke 4/2021 5

----- PUBLICACIONES DIGITALES -----

Gayle Van Horn's (W4GVH) 18th Edition of her bestselling Global Radio Guide (Summer 2022)

<https://www.teakpublishing.com/books>



Shortwave
 ds Hot Fre-
 IF services,
 his edition's
 on Russian
 frequency
 is an excel-
 ents as they
visdr.com/
 at <http://>

If you download this update and want to check it out, be sure to use a good set of headphones or quality speakers to get the full effect of this new build.

Also, Paolo Romani (IZ1MLL) has released new versions of his excellent SDR# Big Books on the Airspy download page. These PDF files are available in English, Italian, Spanish and Russian. Like the SDR# software, these detailed manuals on the SDR# software are free and available for download at <https://airspy.com/download/>.

**Moldova transmitter site
 rocked with explosion**

On April 26, two explosions occurred at the Grigoriopol, Moldova transmitter site. The explosion resulted in the two most-powerful transmitters (one a megawatt and the second a half-megawatt) being destroyed. The trans-

----- WEB -----

En RTL-SDR

<https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-guide-v4-2-released/>

<https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-guide-v3-0-released/>

<https://www.rtl-sdr.com/new-sdr-user-guide-available/>

RTL-SDR.COM

RTL-SDR (RTL2832U) and software defined radio news and projects. Also featuring Airspy, HackRF, FCD, SDRplay and more.

[HOME](#)
[ABOUT RTL-SDR](#)
[QUICK START GUIDE](#)
[FEATURED ARTICLES](#)
[SOFTWARE](#)
[SIGNAL ID WIKI](#)
[FORUM](#)
[RTL-SDR STORE](#)

APRIL 29, 2022

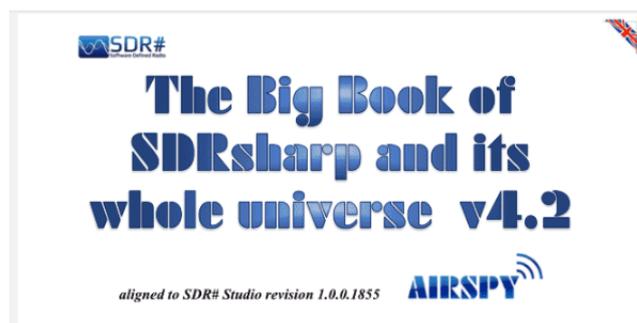
SDRSHARP GUIDE V4.2 RELEASED

Paolo Romani (IZ1MLL) has recently released version 4.2 of his SDRSharp PDF Guide. The book is available for [download on the Airspy downloads page](#), just scroll down to the title "SDR# Big Book in English".

As before the document is a detailed guide about how to use SDRSharp, which is the software provided by Airspy. While intended for Airspy devices, SDRSharp also supports a number of third party SDRs, including the RTL-SDR, and it is the software we recommend starting with when using an RTL-SDR.

Paolo writes:

“ My new v4.2 SDRsharp PDF is out. The guide is now 139 pages long, and covers all the settings, UI customization, included and third party plugins, and use of some external decoders and software, now with Spyserver integration with Raspberry Pi 3/4, etc etc...”



<https://www.radio-scanner.it/guida-sdrsharp-radio.html>

<https://www.radiomasterlist.com/en/ebook.html>

Un viaje de kilómetros comienza metro a metro y aquí hemos recorrido un largo camino juntos... Si este libro le ha traído hasta aquí y le ha ayudado un poco a apreciar SDRsharp, lo considero un resultado excelente.

He probado personalmente todo lo que aparece en el libro, ¡ahora te toca a ti hacer lo mismo!

Me gustaría concluir nuestro viaje juntos con una breve y bonita colección de citas célebres que encajan bien con nuestros temas...

La cita intenta reproducir en la escritura la pasión por la lectura, encontrar el rayo instantáneo del estímulo, porque es precisamente la lectura, estimulante y emocionante, la que produce la cita - A. Compagnon

Sin cimientos no hay alturas - Anónimo

Ante un obstáculo, la línea más corta entre dos puntos puede ser una línea curva - B.Brecht

Las palabras las elige el escritor. El significado lo elige el lector - Ginevra Cardinaletti

No son los más fuertes ni los más inteligentes los que sobreviven, sino los que mejor pueden afrontar el cambio - Charles Darwin

Algunas cosas se aprenden mejor en la calma, otras en la tormenta - W. Cather

El placer más noble es la alegría de comprender - L. Da Vinci

La lectura es uno de los mayores placeres y herramientas de nuestra vida - Roal Dahl

No estáis hechos para vivir como brutos, sino para seguir la virtud y el conocimiento - Dante

Un poco de todo y un conocimiento de nada - C. Dickens

Auxilio Divino - Sic parvis magna (Con la ayuda divina / Así que de las cosas pequeñas salen las grandes) - F.Drake

El progreso es inexorable, la luz del conocimiento siempre será mejor que la oscuridad de la ignorancia - Jim Al-Khalili

No se posee lo que no se comprende - J.W. Goethe

Quien intenta penetrar en la Rosaleda de los Filósofos sin la llave, se parece a un hombre que quiere caminar sin pies - M. Maier

La perfección tiene un grave defecto: tiende a ser aburrida - W.S. Maugham

Las cosas que se nos escapan son más importantes que las que poseemos - W.S. Maugham

O se dice algo mejor que el silencio, o se calla - Menandro

Si he visto más allá es porque me he subido a hombros de gigantes - I. Newton

Dichoso el hombre que no espera nada, porque nunca quedará decepcionado - A.Pope

A menudo un pequeño regalo produce grandes efectos - Séneca

Los genios son los que dicen mucho antes lo que se dirá mucho después - R.G.Serna

Estar atrasado tecnológicamente es la forma más fácil de envejecer - G.Zevin

Virtute siderum tenus (locución latina: con valor hacia las estrellas).

Si SDRsharp no existiera habría que inventarlo - d'après Voltarie / P.Romani

SDRsharp, para que los oyentes vean los colores en blanco y negro - d'après Maneskin / P.Romani

SDRsharp te hace la vida más fácil. - P.Romani

Apague su teléfono móvil y encienda el SDR - P.Romani

Los SDRs envejecen, SDRsharp no. - P.Romani

SDRsharp: sic parvis magna (loc.latina: SDRsharp: de lo pequeño sale lo grande) – P.Romani

Glosario de términos

- ADSB** - Vigilancia Automática Dependiente (Automatic Dependent Surveillance Broadcast)
- AF** - Frecuencias alternativas (RDS)
- AGC** - Control automático de ganancia / Automatic Gain Control
- AIS** - Sistema de identificación automática / Sistema de identificación automática de buques
- ALE** - Automatic Link Establishment / Norma HF para iniciar y apoyar las comunicaciones digitales
- AM** - Amplitude Modulation / Modulación de amplitud
- AOS** - Adquisición de Señales o Satélite
- ARM** - Máquina RISC avanzada
- BALUN - BALANCEADO- DESBALANCEADO**, dispositivo para adaptar una línea desbalanceada/balanceada
- BW** - BandWidth / Ancho de banda
- CPU** - Unidad Central de Procesamiento / Procesador Central
- CTCSS** - Sistema de silenciamiento continuo de tono codificado (analógico)
- CW** - Onda continua / Código Morse
- DAB/DAB+** - Digital Audio Broadcasting / Radiodifusión de audio digital
- dB** - decibelios
- dBFS** - Decibels Full Scale / Decibelios escala completa
- DCS** - Silenciamiento digital codificado (digital)
- DGPS** - Sistema de Posicionamiento Global Diferencial / Differential Global Positioning System
- DMR** - Radio Móvil Digital, uno de los principales estándares abiertos para las comunicaciones por radio
- DPI** - Puntos por pulgada / resolución gráfica de la pantalla
- dPMR** - Digital Private Mobile radio, otra norma de radiocomunicación abierta
- DRM** - Radio Mundial Digital
- DSB** - Double Side Band / Banda de doble cara
- DSP** - Digital Signal Processing / Procesamiento Digital de Señales
- DTMF** - Multifrecuencia de doble tono
- DX** - enlace de radio de larga distancia
- EON** - Otras redes mejoradas (RDS)
- FFT** - Fast Fourier Transform / Transformada rápida de Fourier
- FIC** - Canal de Información Rápida (DAB)
- FM** - Frequency Modulation / Frecuencia Modulada
- FM-DX** - búsqueda de emisoras de radio FM lejanas en condiciones especiales de propagación
- FSK** - Frequency shift keying / modulación de radio por desplazamiento de frecuencia
- FT8** - Diseño Franke-Taylor, modulación 8-FSK / modo de radioaficionado digital 8-FSK
- GNSS** - Sistema Global de Navegación por Satélite / sistema de geo-radiolocalización
- GPS** - Sistema de Posicionamiento Global / Sistema americano de navegación y posicionamiento por satélite
- HDR** - High Dynamic Range / Alto rango dinámico
- HF** - Alta frecuencia (3-30 MHz, decámetricas 100-10 m)
- HUB** - dispositivo que conecta varios dispositivos al ordenador
- IF** - Intermediate Frequency / Frecuencia intermedia
- kSPS** - kilos de muestra por segundo (10³ * sps)
- LF** - Baja frecuencia (30 / 300 kHz, 10-1 km kilómetros)
- LDOC** - Control Operativo de Larga Distancia
- LNA** - Low Noise Amplifier / Amplificador de bajo ruido
- LOS** - Loss Of Signal (o Satellite), pérdida de la señal del satélite
- LSB** - Lower Side Band / Banda lateral inferior

mA - miliamperio (submúltiplo de amperio-hora)
MDS - Escala multidimensional
MF - Media frecuencia (300 kHz / 3 MHz, hectómetros 1 km-100m)
MPX - Multiplexing / Multiplexación
MSC - Canal de servicio principal (DAB)
MSPS - Megasample per second (10^6 * sps)
MUX - abreviatura de "*Multiplex*" / técnica de transmisión de señales digitales de TV/radio
MW – Medium wave / onda media
MWARA - Major World Air Route Areas
NDB - Non-Directional beacons / Baliza no direccional
NFM o **FMN**– Narrow Frequency Modulation / Modulación de frecuencia estrecha
PI – Programme Identification / Identificación del programa (RDS)
PLL – Phase-Locked Loop / Lazos de bloqueo de fase
PPM – Parts per Million / Partes por millon
PS o **PSN** – Programme Service Name / Nombre del programa (RDS)
PTY – Program Type (RDS)
QRSS – transmisión Morse de muy baja velocidad
QTH – código Q de radioaficionado que indica su posición geográfica
RAW – a partir de datos ingleses "en bruto" o sin procesar
RDARA - Regional and Domestic Air Route Area
RDS – Radio Data System
RF – Radio Frequency / Radiofrecuencia
RT – Radio Text (RDS)
RTTY – Radioteletype / radioteletipo
SAM – Synchronous AM / AM sincrona
SAR – Search And Rescue (búsqueda y rescate)
SMA – SubMiniature tipo A (conector coaxial)
SSTV – Slow Scan TV
TA – Travel Announcements (RDS)
TCP - Transmission Control Protocol / Protocolo de red para el control de la transmisión
TCXO – Temperature Compensated Crystal Oscillator / Oscilador termocompensado
TII - Transmitter Ident Information (DAB)
TMC - Traffic Message Channel (RDS)
TP – Traffic Programme (RDS)
UHF – Ultra High Frequency (300 MHz / 3 GHz, decimetriche 1m-100mm)
USB – Upper Side Band / Banda lateral superior
UTC – Universal Time Coordinated / Tiempo universal coordinado
VFO – Variable Frequency Oscillator / Oscilador de frecuencia variable
VHF –Very High Frequency (30 / 300 MHz, metrica 10-1 m)
VIS - Vertical Interval Signaling (in SSTV)
VLf – Very Low Frequency (3 / 30 kHz, miriamétrica 100-10 km)
VOLMET - vol méteo / Información meteorológica para aviones en vuelo
WEFAX – Weatherfax / Radiofacsímil
WFM o **FMW** – Wide Frequency Modulation / Modulación de frecuencia amplia

Sólo para mantener una memoria cronológica de las "últimas" versiones del software ...

revision	fecha	Registro de cambios
...		
1716	15sep19	Última revisión sin SKIN
...		
1761	04oct20	Se ha añadido la capacidad de muestreo real para radios con un solo ADC. Esto supone un importante ahorro de CPU en comparación con la conversión IQ de ancho de banda completo. Para habilitar esta función para el R2/Mini, la clave de configuración "airspy.useRealSampling" debe estar ajustada a "1". La grabación de la banda base aún no está disponible para el muestreo real, pero la FI debería seguir estando disponible para los plugins de terceros.
1763	06oct20	Se ha añadido soporte completo para la grabación y reproducción de archivos Real spectrum. Se invita a los autores de plugins a ponerse en contacto conmigo para obtener más detalles.
1764	07oct20	Añadido el reproductor de archivos de Vasili y el plugin mejorado RTL R820T.
1765	09oct20	Se ha corregido la grabación de audio en el plugin Wave; Se ha añadido más aceleración al DSP.
1766	18oct20	Añadido el plugin AM DX Co-Channel Cancellor. Se utiliza en combinación con el filtro FFT de Zoom.
1767	19oct20	Se ha activado la función Boost SNR para todas las señales de FI en el plugin DNR; Se han añadido colores de marcador para los temas Dark y Clear en el plugin Co-Channel; Muchas mejoras en el código DSP.
1768	19oct20	Se ha mejorado el rechazo en el cancelador cocanal; se han añadido más controles: - Ancho de banda del canal para el cocanal, Desplazamiento de FI para desplazar la FI y filtrar las interferencias.
1769	20oct20	Se ha mejorado el algoritmo del cancelador cocanal: Mejor seguimiento, mejor ruido de fase, mejor rechazo
1770	24oct20	Muchas mejoras para el cancelador cocanal AM: Se han añadido más controles: Integración y Sensibilidad, Mejor seguimiento de la fase y la amplitud, Se ha añadido una retroalimentación visual en la ventana del espectro para facilitar la sintonización.
1771	28oct20	Se ha añadido un nuevo cancelador cocanal para FM. Mismo uso que la versión AM; Permite la selección de un mayor ancho de banda con decimación dinámica; Muchas mejoras en el código DSP..
1772	30oct20	Se ha añadido un ajuste de "Sensitivity - Sensibilidad" al cancelador cocanal de FM. Esto permite un mejor ajuste del rechazo cocanal. Muchas mejoras para el plugin de co-canal de AM. Se ha añadido un nuevo algoritmo de umbral de ruido que funciona con la decimación dinámica. También se soporta el modo Wide FM.
1773	05nov20	Se ha añadido el procesamiento Anti-Fading para el cancelador de co-canal AM. Utilízelo con el Desplazamiento a Cero. Cambiados los incrementos escalonados a continuos para los diferentes ajustes cuando sea aplicable (NR, NB, CCC, Zoom, etc.)
1774	06nov20	Inicialice el ancho de banda máximo del VFO para el cliente SpyServer desde la configuración.
1775	06nov20	Polish: Habilitar el control por teclado de los deslizadores de Telerik.
1776	07nov20	Se ha añadido un marcador de estado para las diferentes secciones de DSP y plugins.
1777	10nov20	Con paneles desmontables. Se ha añadido un nuevo resampler de alto rendimiento para las salidas digitales.
1778	13nov20	Nueva interfaz de Visual Studio con soporte para todos los plugins existentes.
1779	14nov20	Se ha corregido la sincronización de la inicialización del dispositivo cuando el panel de control no está activo.

1780	14nov20	Se ha añadido soporte para guardar/cargar el diseño de la interfaz de usuario; los perfiles se pueden guardar/cargar en vivo.
1781	16nov20	Manejo más suave y rápido de los dispositivos Airspy; Inicio más rápido; El espectro se mantiene ahora en forma al cambiar de tamaño; Lo mismo para la retención de picos.
1782	17nov20	Se ha añadido una barra de navegación escalonada.
1783	22nov20	Muchas optimizaciones de la latencia de audio y FFT; Ahora se guardan los tamaños de las ventanas del dock.
1784	23nov20	Transmisión de FFT más fluida y menor uso de memoria.
1785	05feb21	Ahora en Dotnet 5 Microsoft.
1786	06feb21	Se ha añadido una nueva interfaz IMustLoadGui para forzar al cargador de plugins a saltarse la carga lenta si es necesario. Esto es útil para los plugins que necesitan ser activados al inicio. Ejemplos actualizados en el SDK del plugin.
1787	06feb21	Se ha añadido soporte para la carga perezosa de la interfaz gráfica de usuario con procesamiento activo en segundo plano..
1788	07feb21	Se ha añadido un comando de menú para abrir todos los paneles de configuración disponibles.
1789	10feb21	Carga más rápida de la "configuración completa del plugin", Mejor diseño, Renderización más rápida, Corregido el auto-desplazamiento de la temática.
1790	11feb21	Carga más rápida del maestro; Carga más rápida de los slices; Más opciones de slicing; Muchas mejoras en la interfaz de usuario (renderización y rendimiento). Más mejoras en el diseño; Se ha añadido el acoplamiento de retorno para los plugins más antiguos. Más mejoras en el diseño y la interfaz de usuario.
1792	12feb21	Se han eliminado los bordes del panel para los plugins.
1793	13feb21	Nuevo algoritmo adaptativo de corte/superposición/saltado de la FFT para la pantalla; Mejora de la frecuencia de refresco.
1795	15feb21	Se ha optimizado la secuenciación adaptativa de la FFT. Se ha añadido el control de la secuencia y el salto dinámico de fotogramas para la visualización de la FFT. Ahora la visualización de la FFT admite altas frecuencias de muestreo con un uso de recursos constante en cuanto a velocidad y resolución.
1796	16feb21	Se ha puesto la Recogida de residuos en modo de baja latencia; Se ha añadido un buffering dinámico en función del uso de los datos; Se han realizado algunas mejoras menores en la interfaz de usuario.
1797	17feb21	Se han corregido muchos problemas de redondeo numérico debido a la forma en que LLVM maneja los int64 y los dobles; limpieza del código.
1798	17feb21	Establecer la barra de pasos a un tamaño fijo. Eso era realmente molesto; Añadidas nuevas propiedades en la interfaz de control: LockCarrier, AntiFading, VisualPeak, VisualFloor, ThemeName, Añadido el registro extendido al plugin SNR Logger, Limpieza de clodos. Preparando la rev 1800.
1799	18feb21	Más optimizaciones del remuestreador. Aumento significativo del uso de la CPU.
1800	18feb21	Se han añadido dos propiedades más en la interfaz de control: ThemeForeColor, ThemeBackColor
1801	19feb21	Se ha añadido la detección y carga automática de plugins. Ahora puede colocar los plugins adicionales en el directorio "Plugins" y se cargarán automáticamente. También se pueden utilizar directorios separados o algún árbol de archivos personalizado. Para deshabilitar la carga de un directorio específico o de un dll, renómbrelo para que empiece con un guión bajo "_". El directorio del plugin se puede establecer en el archivo de configuración para que pueda compartirlo entre varias instalaciones. Puede utilizar la clave de configuración "core.pluginsDirectory". Se ha añadido el ajuste automático del desplazamiento de la FI para las rebanadas cuando se utilizan fuentes con desplazamiento de la FI. Muchas mejoras menores en la interfaz de usuario.
1802	20feb21	Se han añadido más APIs: Propiedad ThemePanelColor, RegisterKeyboardShortcut.
1803	20feb21	Se han añadido los límites de guardado en caso de fallo para las APIs de rango.

1804	23feb21	Añadido más código de soporte para RTL-SDR con el paquete comunitario.
1805	24feb21	Actualizada la librería Telerik a la versión R1 2021 SP2; Comportamiento más consistente de la propiedad PanelBackColor.
1806	24feb21	Mejorado el mecanismo de redimensionamiento inicial del panel de control para los plugins; Actualizado el sistema de construcción para facilitar las actualizaciones de Telerik; Actualizado Microsoft.Windows.Compatibility" a la versión 5.0.2.
1807	26feb21	Más optimizaciones en la velocidad de carga; Corregida la posición inicial del divisor de espectro con la ventana principal maximizada.
1808	02mar21	Eliminados los antiguos ensamblajes de compatibilidad con .net Framework del ejecutable vinculado. Sin impacto en la API; Más pulido de la interfaz de usuario: tamaño de la ventana principal, ubicación de inicio y tamaño de inicio; Más pulido de la interfaz de usuario: paneles de plugins.
1809	04mar21	Reemplazado el mapa web con Telerik RadMap en la fuente de SpyServer; Añadido soporte completo para el desplazamiento de la rueda del ratón en los TrackBars (deslizadores); Algunas otras mejoras de la interfaz de usuario. Inicialización de la visualización del ancho de banda para la fuente HF+; Se han añadido redireccionamientos de enlace para un mejor soporte de diferentes versiones de ensamblaje .net; Mejoras menores en la interfaz de usuario.
1810	06mar21	Añadidas las dependencias necesarias para Calico y muchos otros plugins en el paquete principal. Estas no son necesarias para que SDR# funcione, pero facilitarán el despliegue de los plugins. Se ha vuelto a añadir el paquete de compatibilidad con Windows para los plugins más antiguos.
1811	29mar21	Más optimizaciones de DSP; Muchas correcciones para dongles RTL (principalmente soluciones para librerías antiguas); Revertir a libusb 1.0.20.11004 para compatibilidad con versiones anteriores; Revertir a portaudio 2016 para compatibilidad con versiones anteriores; Limpieza de código. La propiedad ThemeForeColor ahora refleja el color de una etiqueta dentro de un panel de plugin; Muchas optimizaciones de rendimiento para la biblioteca Sharp Kernels (shark.dll).
1812	03ago21	Se ha añadido una nueva API para enumerar las instancias del plugin cargado. Añadido el modo de punto de espectro Linrad. Se ha actualizado el kit de herramientas de Telerik a la versión 2021.2.614.50; se han añadido los temas gris y oscuro de Office 2019; se ha reestructurado el código de renderizado del espectro para aprovechar las CPU más potentes y ofrecer una experiencia más fluida; se ha permitido que el controlador de front-end de Airspy se sintonice utilizando una mezcla subarmónica (hasta 4,29 GHz); se ha optimizado el diseño de las barras de seguimiento; se han realizado más ajustes en la GC.
1813	16ago21	Cambio a la recolección de basura del servidor para una carga más rápida de Telerik; Reordenación de las fuentes RTL en el menú.
1814	17ago21	Se han actualizado los controles de diseño de la tabla y las animaciones de la interfaz de usuario; Se ha sustituido el control RadColorBox por el predeterminado del sistema operativo; Se ha mejorado la carga del diseño.
1815	17ago21	Reordenada la carga de los plugins.
1816	18ago21	Corregida una regresión en la visibilidad del dock.
1817	18ago21	Mejorado el gradiente de cascada por defecto para un mejor manejo de las señales HDR; Mejorado el redimensionamiento de los deslizadores de zoom/desplazamiento/rango.
1818	19ago21	Se ha añadido el modo de baja latencia "best effort" para la reproducción de audio; Se ha añadido un selector de gradientes y unos cuantos estilos incorporados; Se ha añadido más búferes específicos de Airspy; Muchas mejoras en la interfaz de usuario. optimizaciones; Se ha configurado la latencia de audio de forma dinámica; Se ha mejorado la carga de los plugins acoplados.

1819	20ago21	Mejora de la sensibilidad del cancelador de co-canal FM; Mejora del código de inicialización del co-canal.
1820	21ago21	Se han añadido más comprobaciones de cordura en el cancelador de cocanales de AM; Se ha añadido la retirada de la tematización.
1822	21ago21	Algunas optimizaciones de diseño; Más búfer de IQ para fuentes lentas; Nuevo mecanismo de carga de temas con tematización automática para plugins heredados.
1823	01oct21	Actualizado a Telerik UI para WinForms R3 2021 (versión 2021.3.914); Mejorada la carga de la UI.
1824	04oct21	Muchas optimizaciones de la GUI; Añadida la carga progresiva.
1825	05oct21	Muchas optimizaciones de UI y GC; Añadido un mensaje de estado en la pantalla de inicio.
1826	05oct21	Carga de la UI mucho más rápida.
1827	05oct21	Arreglo de la inicialización del plugin Zoom FFT. Actualizada la cuantización del spyserver y movida su cadena de herramientas de Windows a clang.
1828	06oct21	Arreglada la inicialización del Navegador de Red de Airspy.
1829	08oct21	Se han redondeado las esquinas alrededor del texto de estado en la pantalla de inicio - estilo Windows 11.
1830	08oct21	Se han movido más funciones de C# a la biblioteca Sharp Kernels (shark).
1831	26nov21	Actualizado Telerik UI para WinForms R3 2021.
1832	24dic21	Mejorada la capacidad de respuesta del espectro cuando se transmiten los datos FFT desde un SpyServer; Mejorada la resolución de la pantalla de frecuencias para frecuencias inferiores a 2 MHz. Actualizado a dotnet 6 con construcción de archivo único y R2R.
1833	31dic21	GFX multihilo para una visualización más suave; Muchas otras optimizaciones para un menor uso de recursos en las configuraciones de hardware más bajas.
1834	01ene22	El plugin del Plan de Banda ahora soporta la UI multihilo; Corregida la actualización del texto de la ventana principal; El plugin del Gestor de Frecuencias ahora soporta la UI multihilo; Mejorado el código de actualización de la UI de propiedades.
1835	04ene22	Nueva visualización para el Plan de Banda y el Gestor de Frecuencias incorporado para evitar el hacinamiento de la vista del espectro. Las bases de datos xml no se cargan desde el directorio actual del proceso, lo que facilita el uso de las entradas específicas del perfil; Muchas optimizaciones de la FFT; Renderización más suave y una interfaz de usuario más sensible incluso con recursos limitados; Los archivos XML producidos están ahora indentados; Más pulido de la FFT.
1836	05ene22	Código más robusto para la actualización de la cascada.
1837	05ene22	Más optimizaciones gráficas; Suavización del tiempo de los fotogramas; Más optimizaciones gráficas; Suavización del tiempo de los fotogramas; Limpieza del código: Se han eliminado directivas no utilizadas; Se ha corregido un fallo de redimensionamiento secuencial que debía ser atómico.
1838	06ene22	Arreglada la carga del gestor de frecuencias; Bordes más nítidos para los marcadores
1839	07ene22	Descarga del hilo principal de todo el procesamiento de la interfaz de usuario en tiempo real.
1840	08ene22	Limpieza de la API de renderizado; Se ha corregido la actualización de la FFT de SpyServer.
1841	08ene22	Se ha corregido la configuración de la visualización de la FFT.
1842	08ene22	Se ha añadido una nueva API acelerada por hardware para el renderizado del plugin. Se puede utilizar como la API gráfica estándar de .net.
1843	13ene22	Mejor programación de la FFT para ahorrar tiempo de la CPU sin dejar de obtener un renderizado óptimo; Más APIs de dibujo; Uso del threadpool del sistema para el manejo de la FFT; Mejor sincronización de la FFT para un renderizado más suave; Compensación de las irregularidades del reloj de la CPU en el flujo de la FFT; Añadidos

		ajustes de configuración para evitar la actualización automática de la base de datos en el plugin Band Plan.
1844	18ene22	Se ha añadido un nuevo motor FFT con mejor rendimiento; Se ha añadido una nueva API FFT para los desarrolladores de plugins; Menor uso de la CPU en general; Menor uso de la memoria; Renderización más rápida y precisa.
1845	18ene22	Se ha corregido la visualización MPX; Se ha ajustado la latencia del canal de visualización; Se han trasladado más funciones a la biblioteca nativa del núcleo (shark.dll); Se ha añadido la asignación de memoria nativa; Más optimizaciones de rendimiento para utilizar la nueva infraestructura.
1846	18ene22	Se ha añadido más caché gfx para un renderizado más rápido.
1847/9	18ene22	Una optimización de renderizado más para acomodar los plugins lentos; Añadido más pasos en la línea de renderizado del analizador de espectro. Esto permite una respuesta instantánea mientras los datos se renderizan.
1850	19ene22	Se ha añadido un ajuste dinámico de la latencia para minimizar el desfase entre las rutas visual y de audio.
1851	20ene22	Más pulido: menor uso de la CPU para la misma calidad de procesamiento.
1852	20ene22	Actualización de la respuesta visual para la banda de filtros.
1853	20ene22	Nueva versión de Telerik 2022 R1. A partir de la versión 1853 de SDR#, el DSP utilizará una versión reelaborada de la biblioteca FFT PFFT (sí, no es una broma). Esta librería sorprendentemente rápida fue modificada para ajustarse al modelo de objetos del DSP y permitirá velocidades de FFT más rápidas en las pantallas de espectro y en algunos filtros. Algunos plugins del dominio de la frecuencia como la Reducción de Ruido, el Filtro IF, etc. también pueden beneficiarse de esta mejora. Las rutinas de FFT heredadas siguen estando disponibles para los antiguos plugins, pero las nuevas están encapsuladas en una clase C# fácil de usar llamada DFT. Otra área de mejora es la gestión determinista de la memoria de los búferes. Esto es un efecto secundario de la remodelación global del DSP, y permitirá un ajuste más preciso de la memoria utilizada. Los cambios son transparentes para los plugins, a menos que se haga algo estúpido. El otro efecto secundario es el menor uso de memoria en promedio. Los componentes de visualización también han sido renovados para utilizar un enfoque en cadena. Esto incluye la secuenciación de los datos IQ (o reales), la planificación de las FFT, su ejecución, la sincronización de la visualización y la compensación de las fluctuaciones de la CPU. Muchas operaciones están ahora aceleradas por hardware, pero no se muestran como un uso directo de la GPU. En cambio, el proceso dwm.exe (Desktop Window Manager) mostrará algún uso extra de la GPU, pero no es tan grande. El uso general de energía eléctrica es menor con estos cambios, lo que puede ser una mejora muy bienvenida para los portátiles. Y, por supuesto, se han hecho muchas cosas para pulirlas y siguen en curso.
1854	26ene22	Añadido soporte para limpiar la memoria nativa en la clase UnsafeBuffer; Más pulido de FFT; Mejor código de sincronización de flujos.
1855	26mar22	Se ha añadido la resolución de ensamblajes para los plugins compilados con una versión más reciente del SDK de .NET. Se ha reducido la visualización de la FFT para el cliente SpyServer; Muchas mejoras en los componentes de visualización de la FFT; Se han añadido más dependencias para los plugins: System.Data.DataSetExtensions; Mejor secuenciación y temporización de la FFT; Aumento de la resolución de la FFT de Zoom; Mejor secuencia de parada/desconexión para los extremos de las fuentes; Actualización de Telerik a la versión 2022 R1 SP1; Añadida compatibilidad con los plugins escritos en versiones más recientes del SDK de .NET;
1856	28abr22	Se ha sustituido el antiguo procesador de reducción de ruido por un nuevo algoritmo: Reducción de ruido de inteligencia natural (NINR). Esto da como resultado menos artefactos, una cancelación de ruido más profunda y un menor uso de la CPU.
1858	28abr22	Ajuste del suavizado de los espectros NINR.

1859	01jun22	Se ha añadido un ajuste de "Pendiente" al NINR; Mejor algoritmo de suavizado para el NINR para ahorrar CPU; Nuevos preajustes del NINR.
1860	03jun22	Se ha corregido la inicialización del desplazamiento de frecuencia; Se han reordenado los plugins por defecto para que los Noise Blankers procesen sus respectivos flujos antes que los plugins de reducción de ruido; Se ha actualizado Telerik UI a la versión R2 2022 (2022.2.510); Se han borrado los componentes del espectro cuando se redimensionan más pequeños que la superficie mínima utilizable.
1861	03jul22	Limpieza del código GFX; Nueva demodulación FM en el dominio de la frecuencia con linealidad mejorada. Como efecto secundario, el RDS también decodifica más rápido y mejor; ajustes de Moe RDS para adaptarse a la nueva demodulación.
1862	04jul22	Muchas mejoras en el decodificador RDS; se han añadido márgenes de ancho de banda relacionados con la frecuencia de muestreo de la demodulación.
1863 1864	04jul22	Nuevos procesadores de filtrado; Nuevo PLL rápido para señales RDS transitorias; Corregidos algunos clics en FM al cambiar los filtros o el squelch; Más optimizaciones y limpieza de código.
1865	06jul22	Más ajustes de RDS; Ajustado el decodificador RDS un poco más.
1866	08jul22	Se ha mejorado el audio AM/DSB; se han actualizado los valores predeterminados de NINR NR para que coincidan; se han mejorado los límites del HPF de audio.
1867	08jul22	Ajuste de la respuesta en frecuencia para AM/DSB.
1868	08jul22	Se ha ajustado la frecuencia de corte del AM/DSB HPF a 30Hz; se ha actualizado Telerik a la versión R2 2022 SP1.
1869	15jul22	Se ha corregido la secuencia de inicialización del AM Co-Channel Cancellor.
1870	15jul22	Se ha añadido la detección binaural al modo DSB; se ha ajustado el filtro de audio AM para que coincida con el DSB; se ha añadido el deenfazador para LSB/USB cuando está activado el "Bloqueo de portadora"; el "Anti-Fading" da lugar a la salida "Mono mejorada" con DSB.
1871	15jul22	Se ha añadido una casilla para activar y desactivar el modo Binaural; se han actualizado los filtros de audio para adaptarlos a ambos modos.
1872	17jul22	Ampliación del modo binaural a AM. Ahora los canales L y R dependen de la información de fase real de la portadora transmitida; Muchas mejoras de filtrado.
1873	19jul22	Numerosas optimizaciones de renderizado.
1874	20jul22	Corregido el código de inicialización binaural.
1875	24jul22	Se ha mejorado el algoritmo de suavizado NINR; se ha actualizado el factor de calidad del HPF de audio.
1876 1877	25jul22	Detección de tonos más nítida para el NINR junto con múltiples mejoras de rendimiento; Ajuste del HPF para el audio AM/DSB.
1878	26jul22	Se ha añadido aceleración por hardware al algoritmo NINR manteniendo el mismo comportamiento.
1879	29jul22	Manejar los transmisores de AM mal modulados en el NINR; la portadora de bloqueo ahora se procesa antes de los complementos de FI.
1880	30jul22	Guardar el desnivel de la cascada por valor en lugar de por índice; Actualizar el indicador de desnivel en tiempo real después de la modificación; Mejor manejo de las frecuencias bajas en el NINR; Ajustar el factor Q del HPF de audio; Añadir dos contribuciones del perfil NINR.
1881	31jul22	Se ha mejorado el Carrier Locker y el Detector FM.
1882	02ago22	Nuevas directivas de compilación.
1883	03ago22	Solucionar una limitación de libusb para la selección en vivo de dispositivos; Afectados Airspy R0, R2, Mini, HF+ Dual, HF+ Discovery.
1884	03ago22	Añadida la salida de audio en cuadratura para los modos LSB/USB. Algunos cerebros son capaces de procesarla.
1885	04ago22	Se han añadido nuevos perfiles NINR; se han añadido más tamaños de FFT para mejorar el de-noise; se ha rediseñado el Baseband File Player.

1886	07ago22	Se ha añadido un nuevo panel de microsintonía en Zoom FFT. Este panel se puede utilizar junto con el cancelador AM Co-Channel para obtener un rechazo muy profundo de la estación seleccionada; Importante reelaboración del componente gráfico del Analizador de Espectro para permitir la micro-sintonía; Las antiguas referencias deberían seguir funcionando con la nueva API extendida; Añadidos nuevos puntos de conexión de procesamiento para el plugin Micro Tuner; Añadido un nuevo algoritmo AM Co-Channel con una implementación nativa.
1887	08ago22	Importante mejora del Co-Channel Cancellor con un control mucho más simplificado. No se requiere licencia de piloto de F1.
1888	11ago22 12ago22	Nuevo procesador FFT para el filtrado IF/AF, NR, AM CCC, Anti-Fading, y muchas otras características clave; Mejorado el comportamiento del PLL de la Portadora de Bloqueo; Arreglada la visualización de la frecuencia en el Analizador de Espectro; Cambiados los ratios de potencia a ratios de amplitud para el deslizador de "volumen" de salida; Actualizados los perfiles NINR para ajustarse al nuevo motor FFT; Ajustados los parámetros de la Portadora de Bloqueo.
1889	17ago22	Se ha añadido un nuevo sistema de procesamiento en la cadena DSP para permitir que el NR se coloque después del Carrier Locker. Se ha mejorado el procesador FFT; se han ajustado los perfiles NINR. Se ha aumentado la frecuencia de actualización de los paneles de FI y AF.
1890	20ago22	El botón "Configure Source" muestra ahora el mapa de selección del servidor para el cliente SpyServer; Se ha cambiado el nombre de los grabadores de audio y banda base incorporados para permitir la carga de equivalentes de terceros; Se ha actualizado el factor de calidad del HPF IIR de audio para evitar el timbre cerca de la CC; Se ha refactorizado y limpiado el código; Se ha añadido un factor de estabilidad a largo plazo para el Carrier Locker.
1891	22ago22	Nuevo escalado para el NINR; Mejorado el procesador FFT base; Añadidas más herramientas DSP en shark.dll; Nuevo escalado en la GUI del NINR. Se han ajustado los perfiles del NINR.
1892	25ago22 26ago22	Añadido un nuevo "Super PLL" para reemplazar el Carrier Locker; Tiempo de resiliencia por defecto de 10seg para el "Super PLL"; Cambiado el ajuste de la pendiente del NINR a escala de dB de potencia; Ajustado el factor Q del HPF; Forzado la cultura de la aplicación demasiado en-us; Ajustada la compatibilidad de renderizado de texto para los plugins antiguos; Creación a prueba de fallos del directorio "Audio" cuando el usuario selecciona un directorio de sólo lectura; Ajustar las constantes técnicas para el Anti-Fading, el Super PLL y el NINR; Ampliar la API de los plugins para permitir el acoplamiento directo de los paneles de espectro sin necesidad de un panel de configuración; Dividir el plugin Zoom FFT en plugins separados con configuración incorporada; Siguiendo la demanda popular, organizamos el menú principal para evitar la obstrucción de la interfaz de usuario con los plugins. Se trata de una solución intermedia hasta que se implemente un gestor de plugins completo; Se ha añadido una nueva API para bloquear la frecuencia central que utilizarán los plugins de grabación; Se ha reiniciado el Carrier Locker para cada sesión; La barra de zoom ahora puede fijarse de forma fija o mostrarse bajo demanda para mantener más espacio para el espectro.
1893	27ago22	Se ha añadido un método de compatibilidad para plugins antiguos; Se ha añadido un nuevo perfil NINR de RNEI Rose.
1894	29ago22 30ago22	Más mejoras en la interfaz de usuario: Menú principal y zoom de los plugins FFT; Muchas mejoras en la precisión de NINR y en el uso de la CPU; Se han añadido nombres más cortos para los paneles con nombre completo y categoría para el menú de plugins; Se ha aumentado el tamaño de todos los botones y menús; Nueva iconografía; Tamaño automático de las columnas del gestor de frecuencias por defecto.
1895	02sep22	Deja que el sistema operativo imponga la configuración regional.

1896	03sep22	Gestor de frecuencias: Evitar que Windows establezca valores de tamaño extraños. Revisión 1896
1897	03sep22 06sep22	Actualizado el código de SpyServer para utilizar la última librería Shark. Iconos "+" más nítidos. Se han simplificado los controles de NINR sustituyendo los ajustes de Attack/Decay por un único control deslizante de "Time Smoothing". El antiguo ajuste de suavizado se ha rebautizado como "Suavizado de frecuencia". Se ha adaptado la interfaz de usuario de NINR a los nuevos ajustes. Se ha sustituido la casilla de verificación "Activado" por un bonito botón de conmutación en los plugins DSP. Más mejoras en la interfaz de usuario.

Resumen

1	Portada
2	Introducción
3	Descarga e instalación de SDR#
7	Pantalla principal
8	Receptores AirSpy
11	Actualización del firmware de AirSpy R2/Mini
13	Actualización del firmware de AirSpy HF+ Dual/Discovery
15	Primera puesta en marcha de SDRsharp
18	Amarcord (entre el pasado y el presente)
23	Paneles por defecto
23	Fuente (Source)
24	AirSpy R2 / Mini
25	AirSpy HF+ Dual / Discovery
26	Configuración de dongles RTL-SDR
28	Ajustes y controles principales
32	Radio
36	AGC
37	Audio
39	Display
42	Barra de zoom
43	Barra de pasos
45	Cancelador de canales conjuntos AM/FM (Co-Channel Cancellor)
48	Reducción de ruido de audio/IF (NINR)
51	Supresor de ruido de audio/IF/banda base (Noise Blanker)
52	IF Multi-Notch
55	Grabador de audio
57	Grabador de banda base (Base Band Recorder)
59	Paneles de espectro FFT
61	Plan de bandas
63	Gestor de frecuencias (Frequency Manager)

64	Signal Diagnostics
64	Registrador de SNR (SNR Logger)
66	Plugins(en orden alfabetico).....
67	Audio Equalizer
68	CalicoCat
69	CSVUserlistBrowser
72	CTCSS & DCS
74	DSD Interface
75	DSD+ UI
77	FMS Frequency Manager Suite
79	FreqMan & Scanner
81	Magic Eye
82	MPX Output e RDSSpy
84	SerialController
84	Simple APCO/DMR/dPMR
85	Accesorios.....
85	Antenna YouLoop
87	SpyVerter R2
89	Filtros notch 88-108
90	Filtro notch variable
90	Controles externos
91	Kit de antena dipolo RTL-SDR
92	Argumentos varios
92	AirSpy Server Network
99	File SDRsharp.config
101	Mejorar la escucha de AM
102	Descodificación y análisis de señales
105	Recomendaciones para la escucha
105	• Línea amarilla (Peak color)
106	• Sintonizar una frecuencia con el ratón y CSVUB
108	• AEROLIST
110	• AIS
111	• ALE
112	• APT NOAA
113	• CLOCK
114	• CTCSS/DCS/DTMF
115	• DAB/DAB+/FM
119	• DRM
120	• DTMF
122	• FM e FM-DX
124	• FT-8
125	• GMDSS
127	• HFDL
128	• ISS
130	• METEOR-M
132	• MODEM MULTIMODO FLDIGI
133	• NDB
134	• QRSS
135	• RADIOGRAMAS
136	• RADIOSONDAS
137	• RTL 433
138	• SIGMIRA
140	• SLICE
141	• SSTV
142	Cosas que hay que saber para no perder la cabeza
146	Ideas y sugerencias

150	Cosas que no entendí...
163	ADS-B SPY
166	Raspberry Pi 3&4
173	Lo que dicen de nosotros...
178	Conclusión y citas
179	Glosario de terminos
181	Historia de SDRsharp
188	Resumen
191	“AirSpy world”

