



C/Batalla de Brunete, Nº 48. 28946 FUENLABRADA, Madrid (ESPAÑA)

Tel.: +34 91 6068870 – Fax: +34 91 6068842

<http://www.vimesa.es> - e-mail: vimesaimesa.es

¡AÑO NUEVO... FILTROS NUEVOS!

En las emisiones radioeléctricas en BII dedicadas a los servicios de radiodifusión en FM, es habitual emplear altas potencias de transmisión por lo cual los posibles armónicos generados pueden llegar a altos niveles de señal capaces de interferir e incluso anular la emisión de servicios próximos como los empleados en la Banda Aeronáutica (108 – 137 MHz) o en las comunicaciones TETRA (380 – 400 MHz y 410 – 470 MHz).

Con el segundo dividendo digital que empezará a hacerse efectivo a comienzos del ya inminente 2019, la banda de 700 MHz quedará por completo libre para dar cabida al famoso 5G con lo cual también estas comunicaciones móviles podrán estar expuestas a la intrusión de señales no deseadas generadas por las FM y también por la vecinas emisiones de TDT.

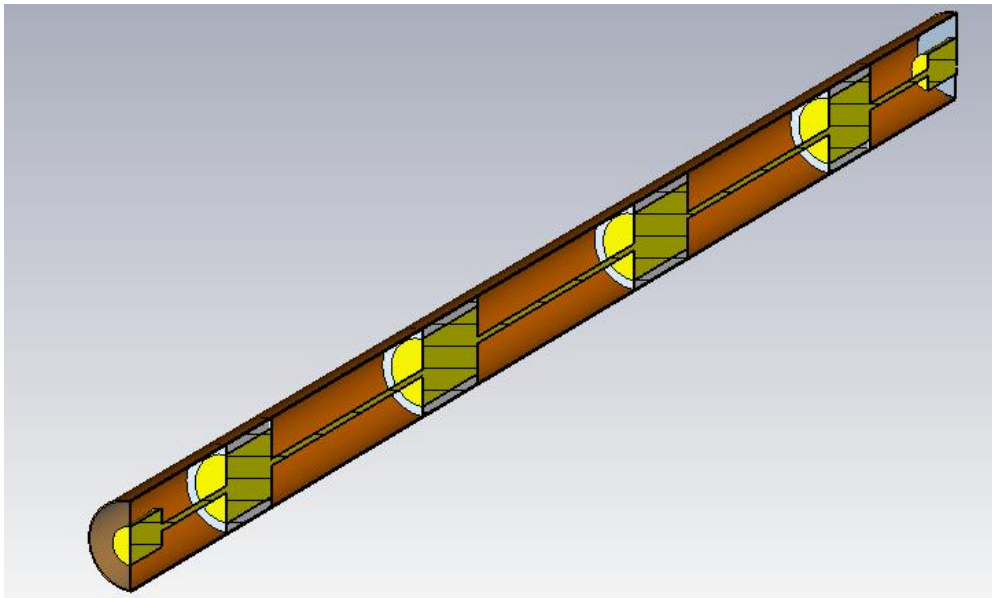
El empleo de los conocidos clásicos filtros paso-banda de FM y UHF ubicados entre el transmisor y la antena evitan en mayor medida estos problemas de interferencias en otras emisiones. Sin embargo en algunas ocasiones no es suficiente. Los mencionados filtros poseen otras ventanas en frecuencias múltiplos de la empleada en su sintonizado por las cuales pueden “colarse” estos armónicos. En otras ocasiones la atenuación ofrecida no es la suficiente para eliminar la interferencia.

VIMESA como empresa experta en el diseño y fabricación de filtros, multiplexores y toda gama de pasivos ofrece medidas a la carta para eliminar estos problemas que cada vez nos encontramos con mayor asiduidad debido a la cantidad de emisiones que día a día comparten el espectro radioeléctrico y que a partir del 2019 estará un poco más poblado. Por lo tanto es una buena fecha para presentar algunas de las soluciones que VIMESA ya ha empezado a ofrecer a sus clientes y poner en marcha ...

Feliz 2019 ¡Año nuevo... Filtros Nuevos!

1. FILTROS PASO BAJO EN BANDA II

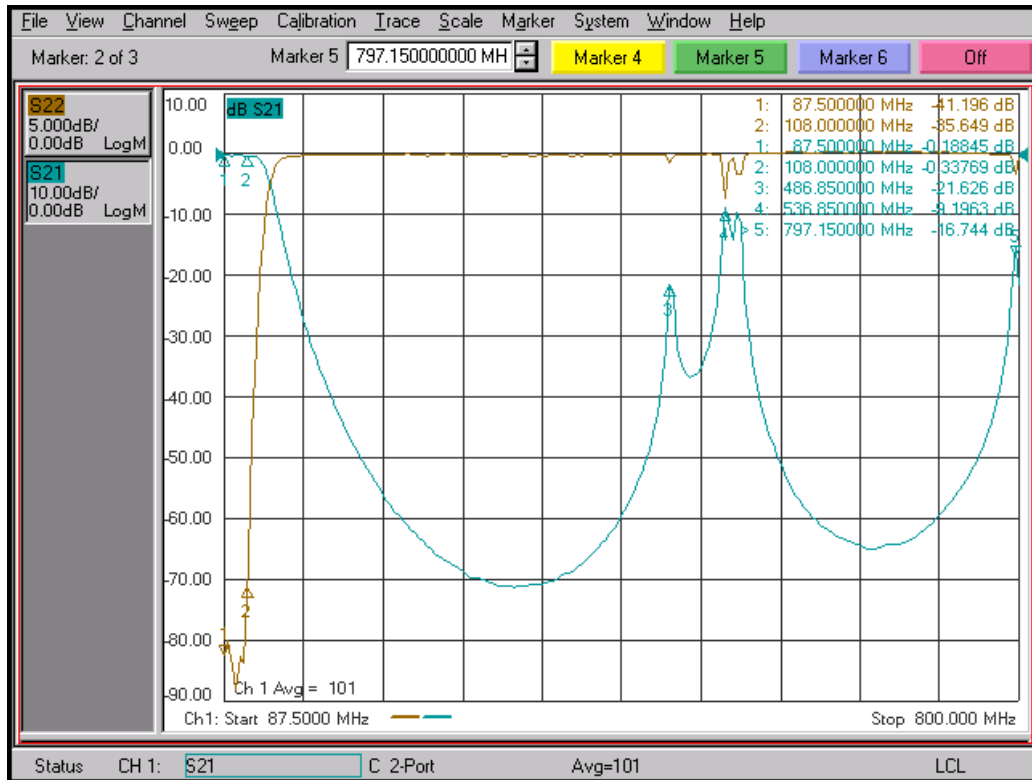
Los clásicos filtros paso-bajo diseñados a base de saltos de impedancia en líneas de transmisión son una manera fácil y robusta de dar mayor atenuación a la ya introducida por los clásicos filtros paso-banda. Construidos en tecnología coaxial, externamente parecen líneas de 1-5/8", 3-1/8" ó 4-1/2" (según la potencia con la que vayan a trabajar) y son muy fáciles de ubicar a la salida del transmisor o a la salida del multiplexor existente antes de salir por antena, sumando así la atenuación del filtro paso-bajo a la ya introducida por los filtros paso-banda.



1. Aspecto Filtro Paso-Bajo en tecnología coaxial

Al igual que los filtros paso-banda, también pueden presentar otras ventanas de emisión por la que pueden “filtrarse” emisiones no deseadas, sin embargo estas ventanas son fáciles de controlar aumentando o disminuyendo el número de etapas del filtro o haciendo éstos más largos o cortos con lo que resultan muy útiles para eliminar armónicos en la banda TETRA o en la banda 5G.

Este tipo de filtros igualmente los podemos diseñar en la banda de UHF para impedir que emisiones no deseadas generadas en TDT interfieran en las bandas del 4G y del 5G.



2. Respuesta completa de un filtro paso-bajo empleado para eliminar interferencias en TETRA

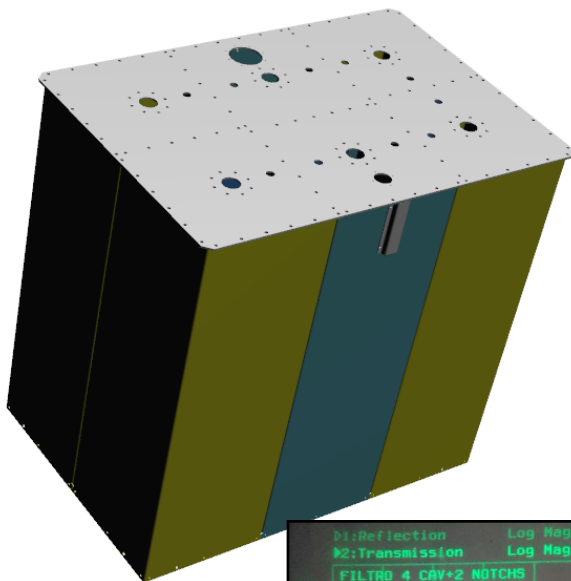
2. FILTROS PASO BANDA REALIMENTADOS (NOTCHS)

Introduciendo acoplamientos entre la entrada y la salida en un filtro paso-banda o cavidades adyacentes a las de entrada y salida, se consiguen ceros de transmisión o “notchs” que pueden ser sintonizados hasta coincidir con la frecuencia de una señal interferente en nuestra banda de interés.

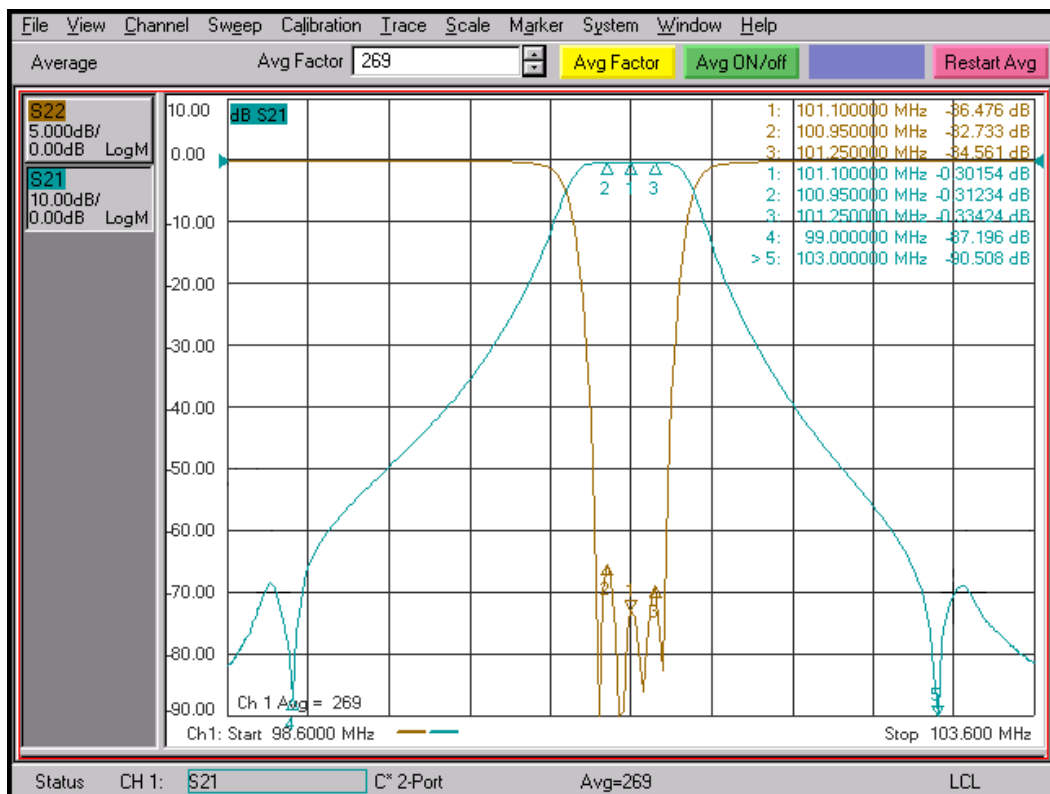
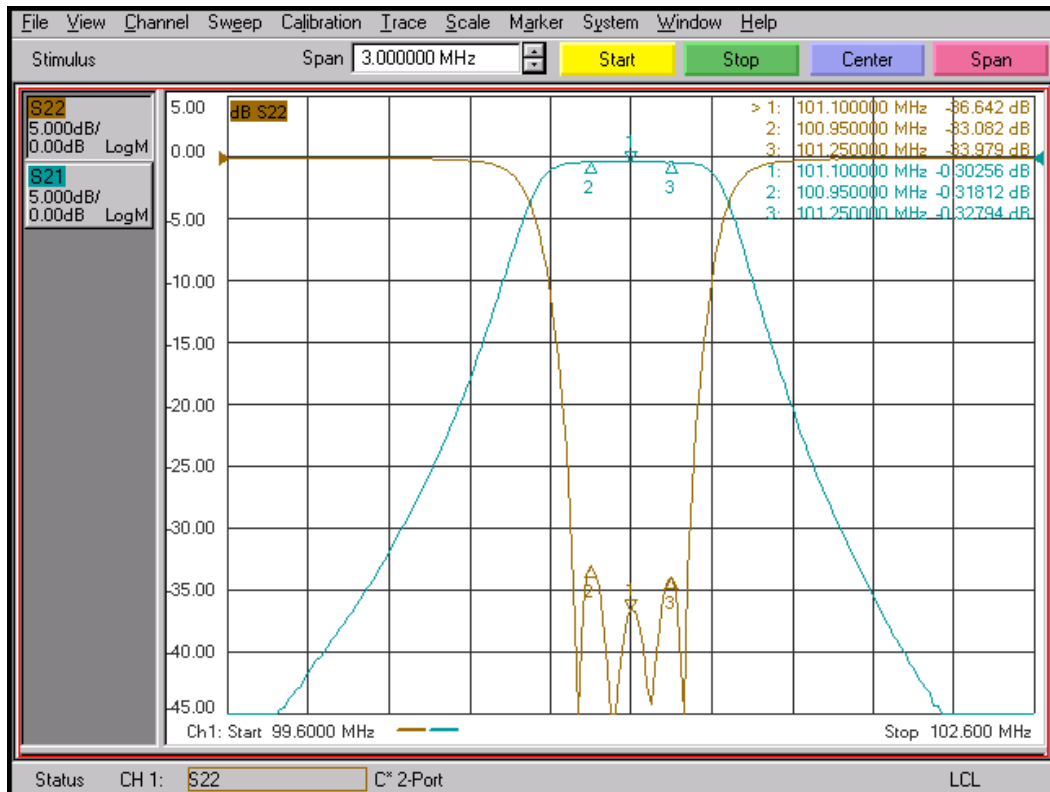
Dichos notchs son sobre todo efectivos en frecuencias próximas a la cual se sintoniza el filtro, por lo tanto resultan especialmente efectivos para eliminar armónicos e interferencias en la vecina Banda Aeronáutica (108 – 137 MHz).

Esta propiedad también puede emplearse para multiplexar frecuencias muy próximas en las que no logramos la suficiente atenuación con los filtros clásicos de 4 cavidades empleados en FM.

VIMESA es capaz de dotar a cualquiera de sus filtros de BII (potencias de 1, 2, 3, 5 y 10 KW y para 2, 3 y 4 cavidades) de notchs para poder lograr atenuaciones extras a las ya inherentes a ellos.



3. Filtro 5 KW, 4 cavidades + 2notchs



4. Filtro 5 KW, 4 cavidades + 2notchs situados en 99.0 y 103.0 MHz para lograr en estas frecuencias al menos 85 dB de atenuación

3. FILTROS BANDA ELIMINADA + NOTCHS

Cuando la interferencia es conocida y está perturbando una banda cercana, se puede diseñar un filtro que elimine las frecuencias interferentes antes de que éstas salgan por antena o que directamente rechace toda la banda donde se va a interferir.

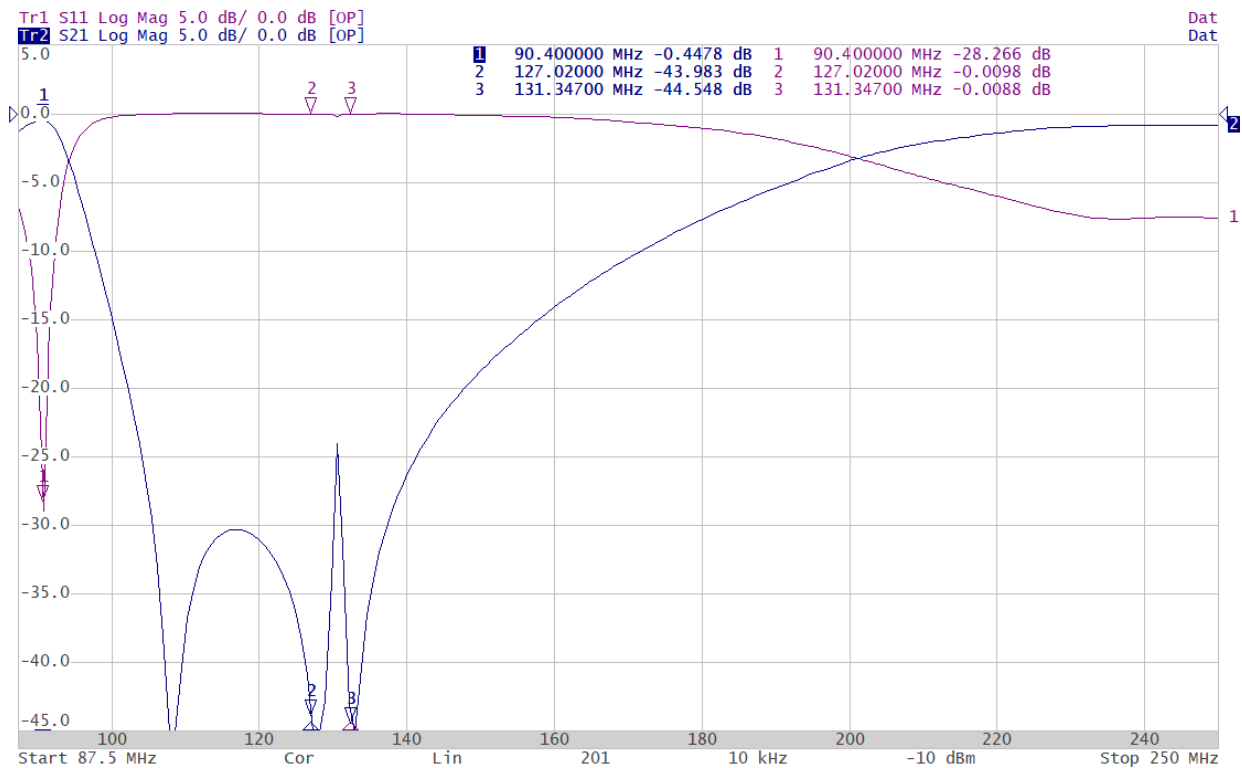
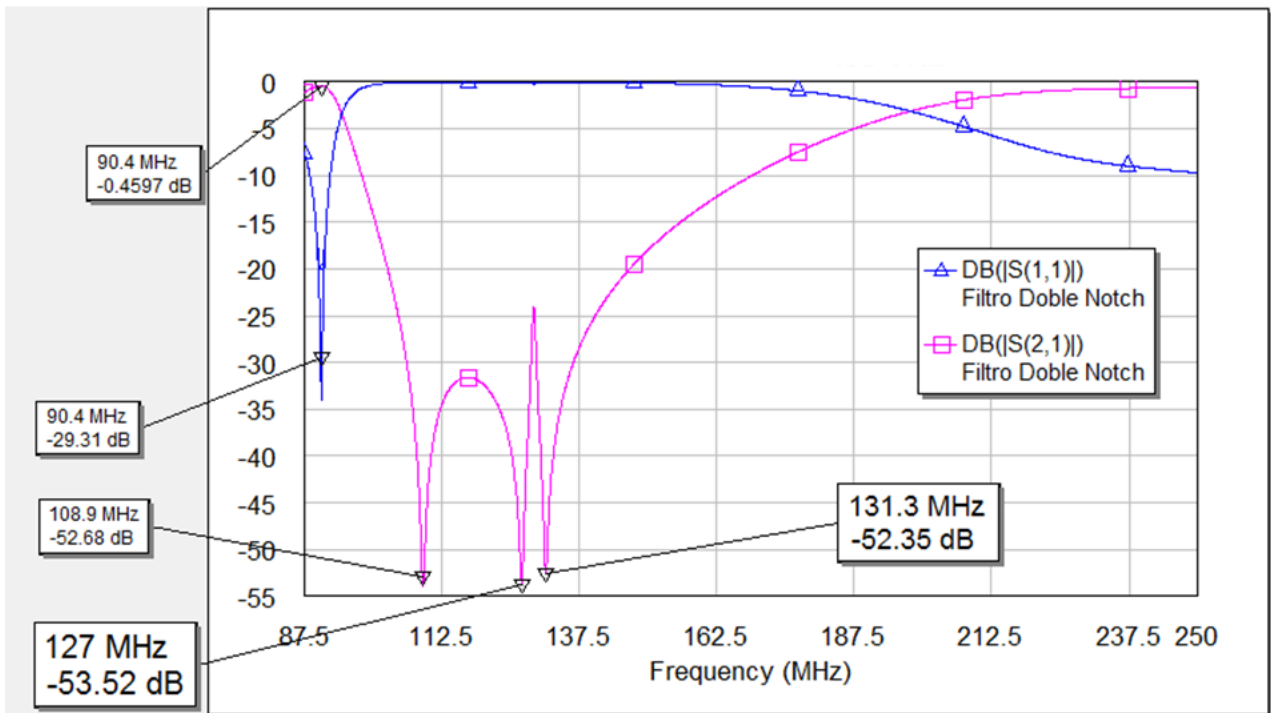
Los armónicos se generan por la respuesta no lineal de los amplificadores de salida del transmisor y por eso los filtros comentados se suelen colocar a continuación de éstos, antes de acometer a la antena. Pero dentro de los transmisores hay otros elementos con respuesta no lineal que también pueden generar señales interferentes que una vez amplificadas pueden perjudicar seriamente a las bandas vecinas, estos elementos son los mezcladores y osciladores encargados de modular la señal.

Cuando los transmisores son de alta potencia (10 KW) diseñar filtros específicos para eliminar espurios y que a la vez soporten esa potencia puede no ser tarea fácil. Sin embargo podemos ubicar estos filtros a la salida del mezclador o del excitador donde las potencias todavía son relativamente bajas pues aún no han pasado por el amplificador de salida.

VIMESA diseña y fabrica filtros rechaza-banda o de múltiples notchs que pueden ser ubicados entre el excitador y el amplificador de salida para eliminar la interferencia antes de que ésta sea amplificada. Este tipo de aplicación adquiere especial relevancia cuando la interferencia cae dentro de la banda Aeronáutica donde es de vital importancia que nada perturbe a las comunicaciones dentro del Aeropuerto.



5. Filtro triple notch en frecuencias interferentes en la banda aeronáutica capaz de 300 W.
Ubicación entre excitador y amplificador

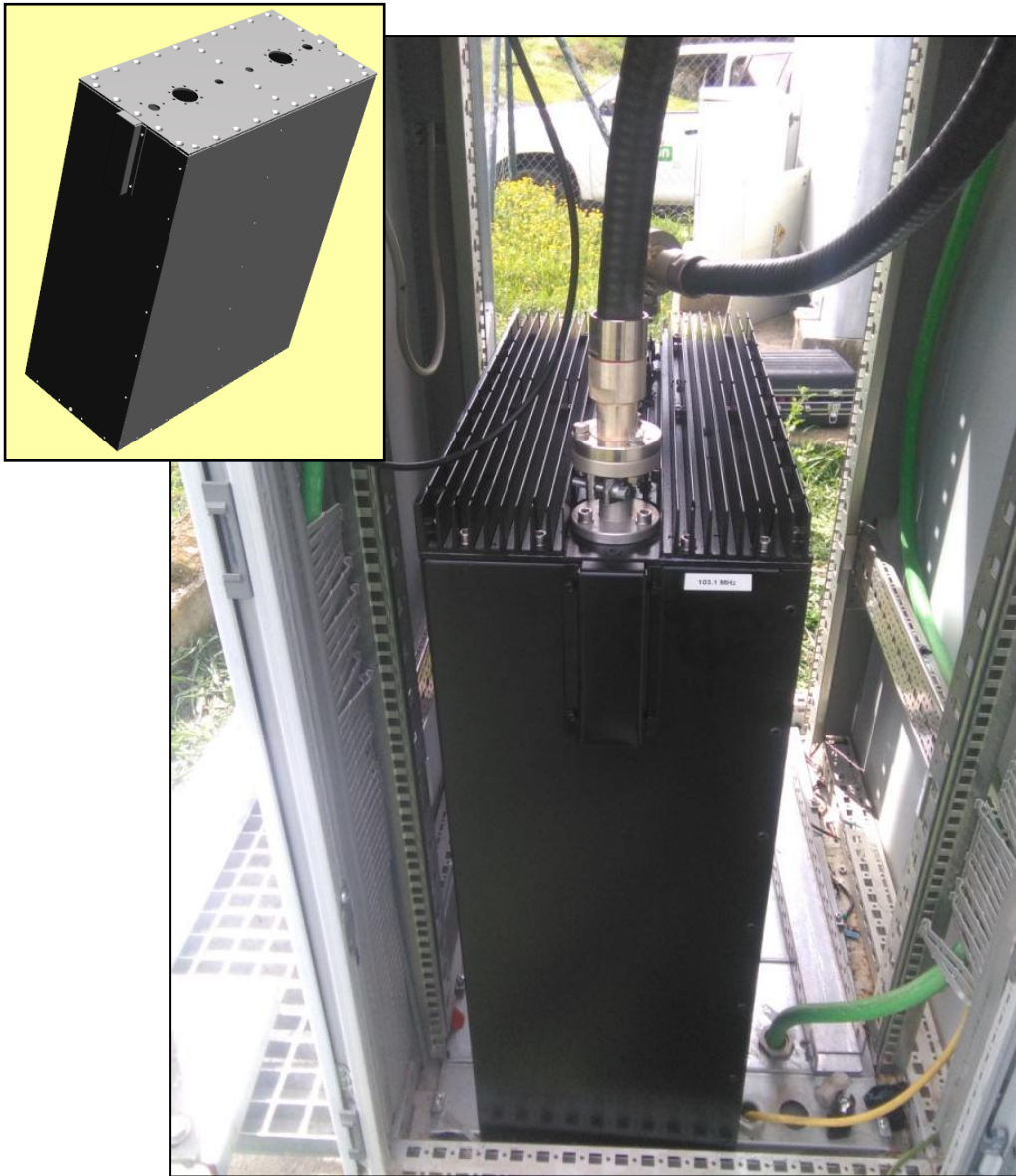


6. Respuesta simulada y real de un filtro con 3 notchs en frecuencias dentro de la banda Aeronáutica, para un frecuencia de emisión ubicada en 90.4 MHz

4. FILTROS PASO BANDA CLÁSICOS DE REDUCIDAS DIMENSIONES

Por último queremos cerrar esta nota presentando los nuevos filtros paso-banda clásicos de FM pero de dimensiones reducidas.

En aquellos centros emisores donde el espacio es escaso para ubicar los voluminosos filtros de FM o dentro de racks de intemperie donde por falta de espacio tenemos que sacrificar potencia de emisión, VIMESA diseña y fabrica filtros de dimensiones reducidas hasta 5 KW de potencia, con idénticas prestaciones a los ya conocidos pero fáciles de ubicar en cualquier lugar.



7. Filtro de 3 KW, Bicavidad y tan sólo 600 mm de altura, ubicado en rack de intemperie en Cáceres