

Diseño de un amplificador de potencia Doherty en tecnología SiGe 0,13 μm para comunicaciones 5G

José Luis Saiz Pérez jsaiz@iuma.ulpgc.es

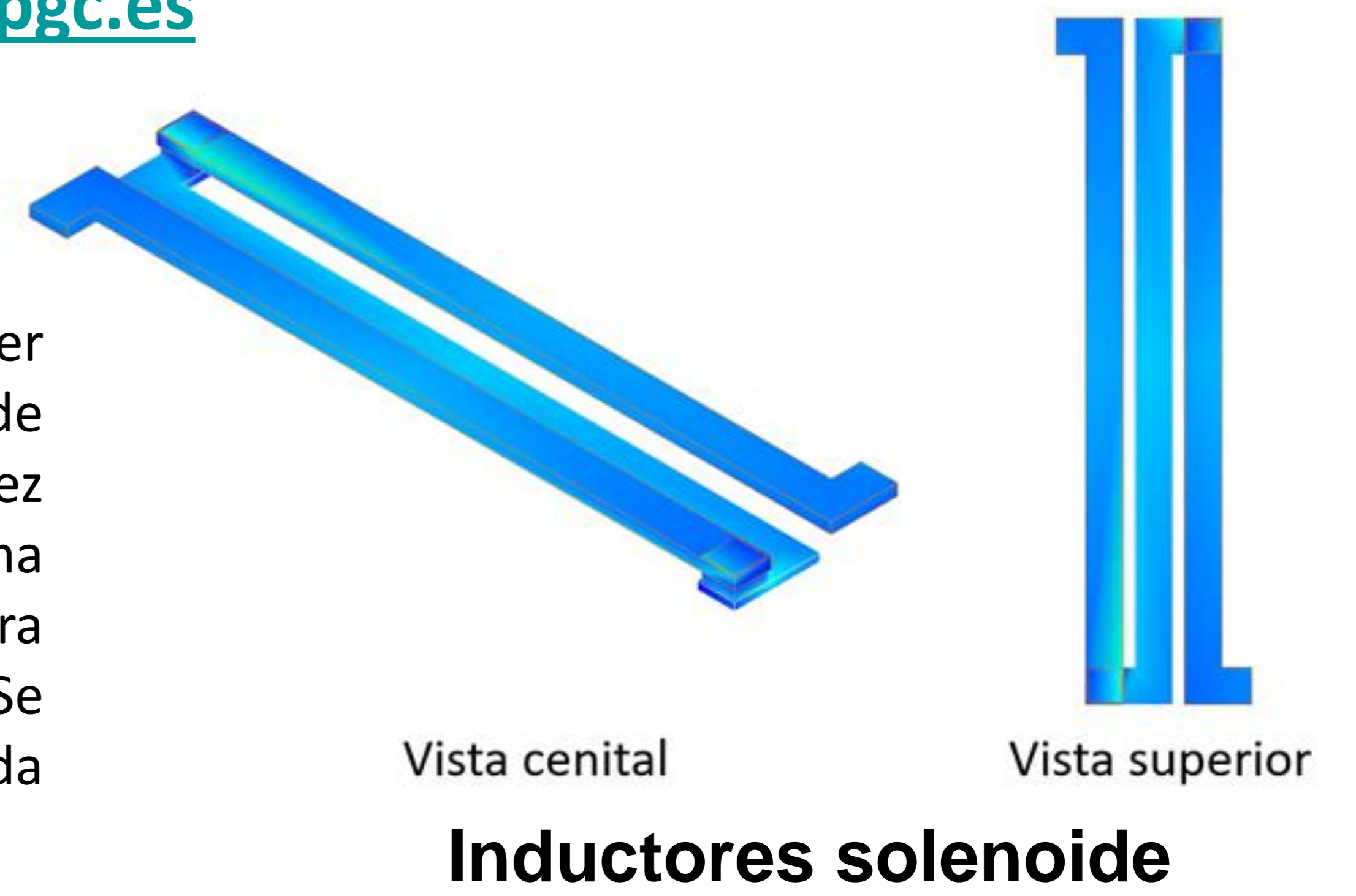
Francisco Javier del Pino Suárez jpino@iuma.ulpgc.es

Sunil Lalchand Khemchandani sunil.lalchand@ulpgc.es

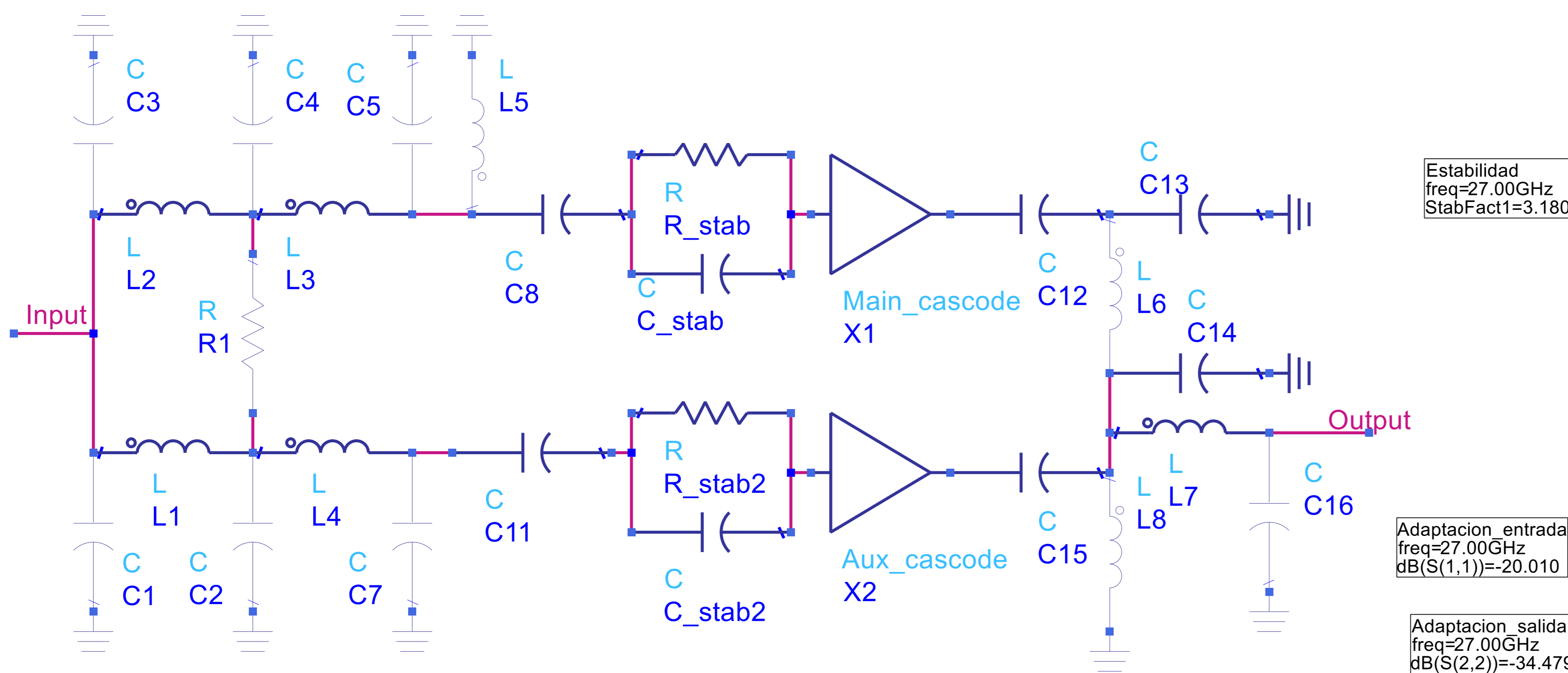
Resumen:

Septiembre 2021

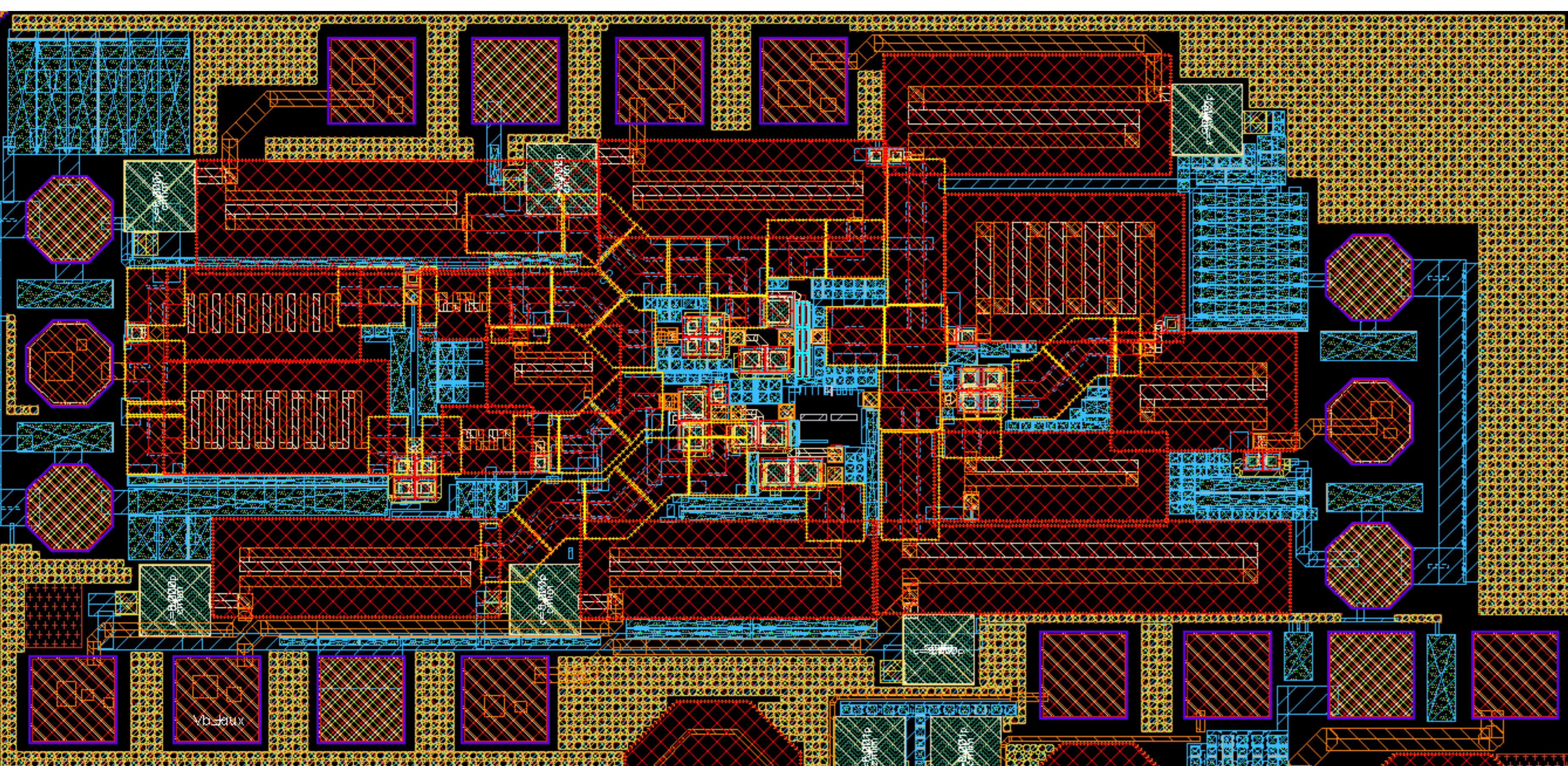
En los sistemas de comunicaciones donde las tasas de datos son muy elevadas, el espectro debe ser aprovechado al máximo. No obstante, el ancho de banda es limitado por lo que es necesario utilizar métodos de modulación variables que dan como resultado un *Peak-to-Average Power Ratio* (PAPR) elevado. Esto a su vez requiere que los amplificadores de potencia operen en niveles de back-off altos (>6 dB) para trabajar de forma lineal. El objetivo de este proyecto es el diseño y fabricación de un amplificador de potencia Doherty para comunicaciones 5G, en la banda de 27 GHz con la tecnología de SiGe 0,13 μm de la fundidora IHP. Además, se han diseñado inductores tipo solenoide para aportar flexibilidad al diseño además de reducir el área ocupada respecto a los inductores que trae el kit de diseño de la tecnología.



Inductores solenoide



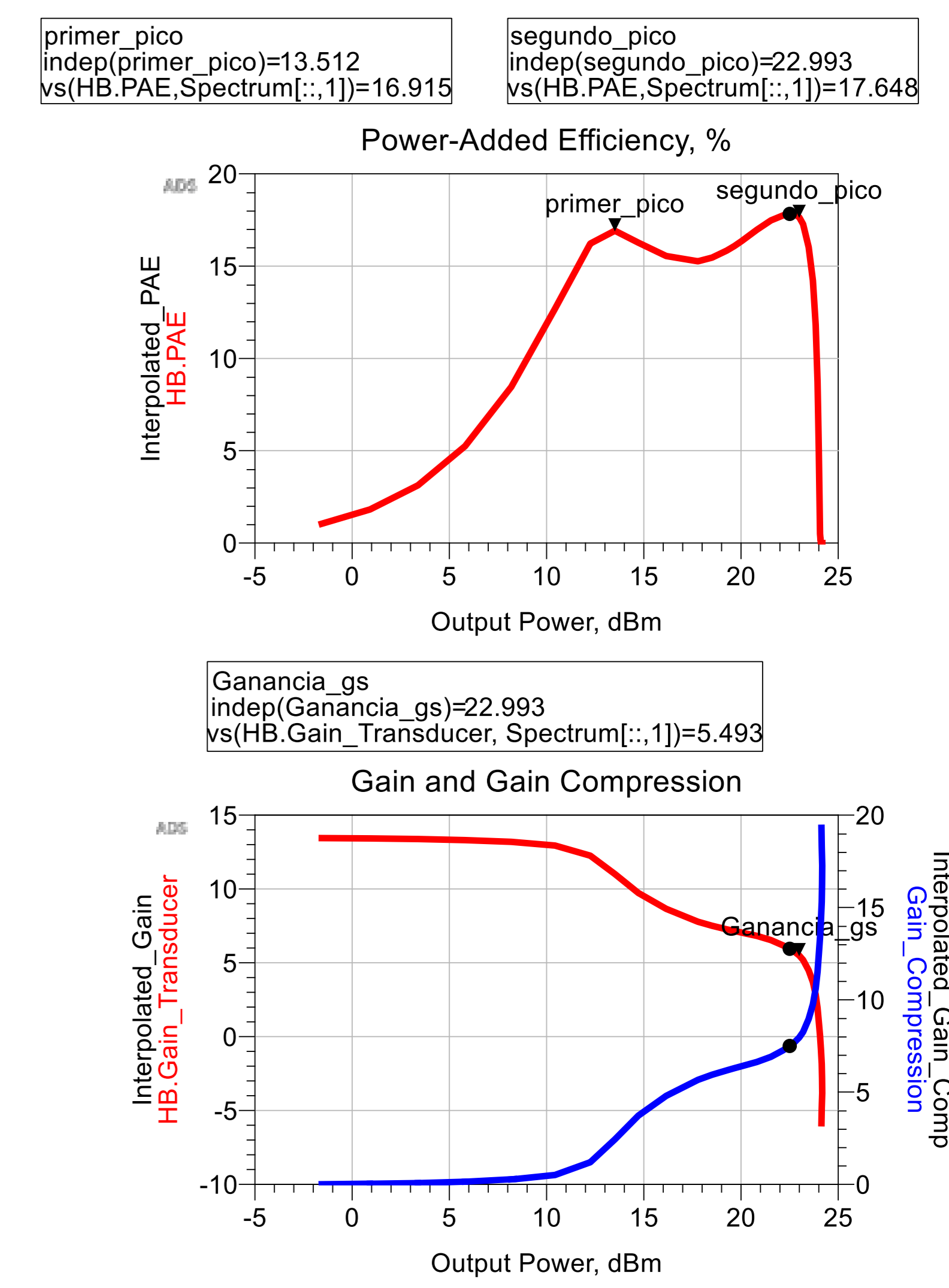
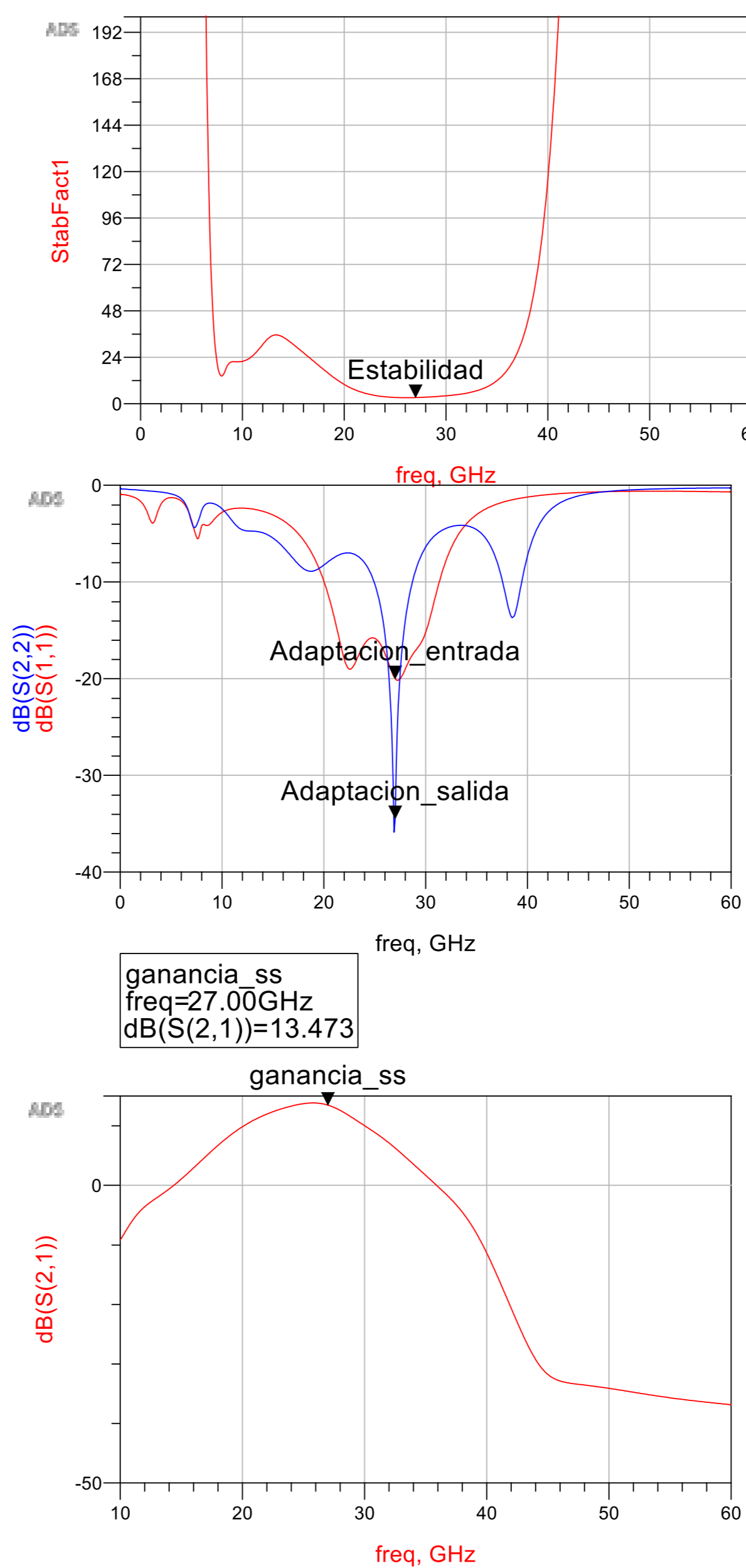
Esquema del amplificador Doherty



Layout del amplificador Doherty

Conclusiones:

- Este amplificador Doherty es una alternativa más económica que otros circuitos encontrados en el estado del arte debido a su bajo consumo y diseño reducido. La potencia de salida que proporciona hace que sea una opción competitiva incluso con tecnologías con mejores prestaciones como Arseniuro de Galio (GaAs).
- Gran back-off de 9,5 dB ideal para comunicaciones 5G.



Curvas: PAE, estabilidad, ganancia y adaptaciones

Resultados	
Alimentación (V)	3,3
Frecuencia (GHz)	27
Ganancia (dB)	13
PAE máxima (%)	17,6
PAE @back-off	16,9@9,5
P _{sat} (dBm)	23
Tamaño (mm ²)	1,05

"EL FUTURO SE CREA CON CADA PASO, NO LO SUEÑES, ALCANZA TU META"