

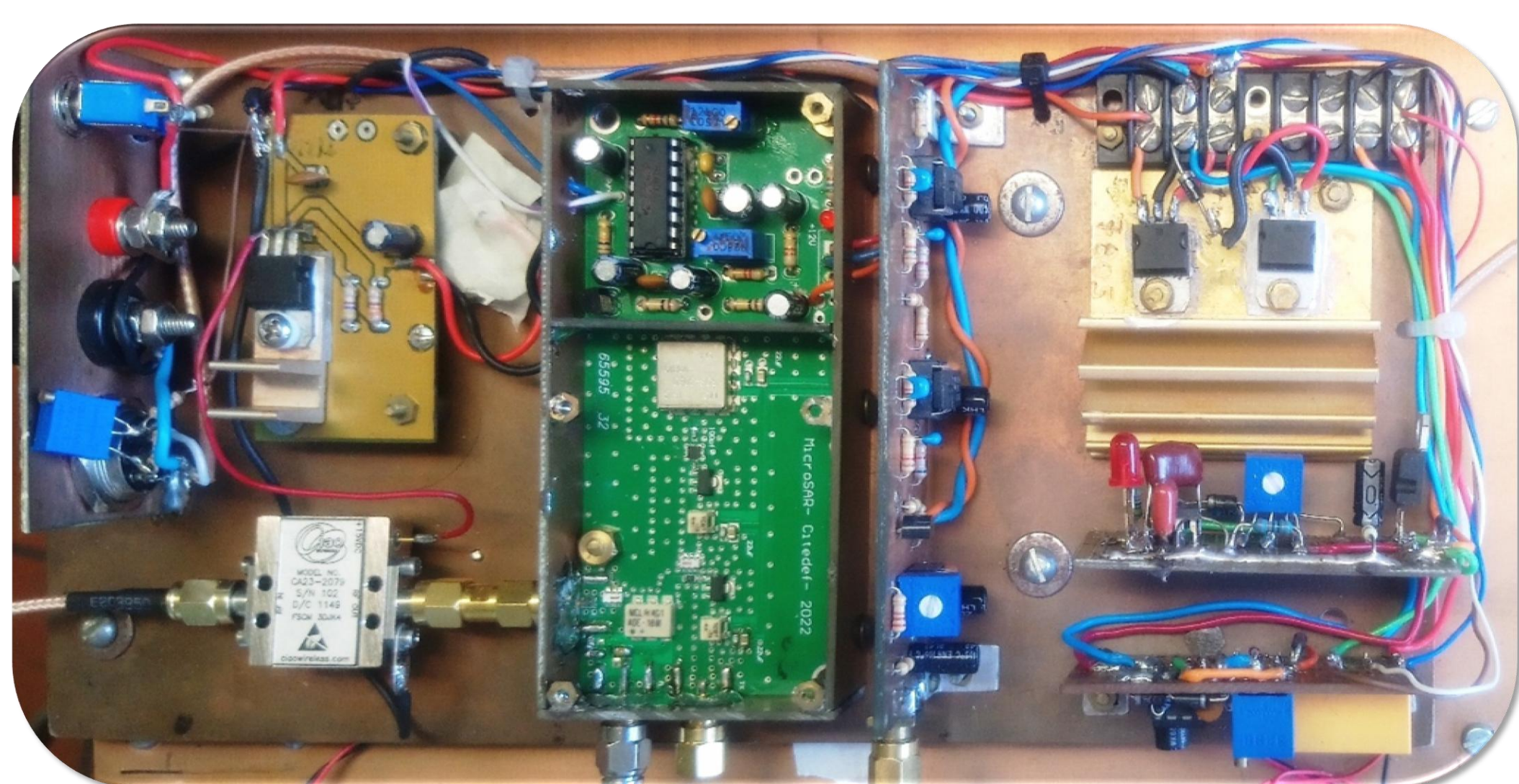
Desarrollo de un radar de apertura sintética de pequeño tamaño y bajo consumo



Ing. Pablo Podestá¹, Ing. Gustavo García Achilli¹, Dr. Ing. Pablo Ristori²,
Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa, ¹División Aplicaciones Electromagnéticas/DEA;
²División Sensado Remoto/DEILAP. San Juan Bautista de Lasalle 4397 CP1603 Villa Martelli, Buenos Aires, Argentina
¹ppodesta@citedef.gob.ar

Los radares SAR poseen múltiples aplicaciones por su capacidad de observar cuando el espectro visible o infrarrojo no lo permiten, debido a condiciones ambientales o meteorológicas adversas. El presente trabajo muestra el desarrollo y ensayo de un modelo funcional (TRL5-6) de un micro-radar SAR, perteneciente al proyecto MicroSARPRO de CITEDEF. El sistema se diseñó para operar a la frecuencia central de 3GHz, evitando la banda de 2,4GHz donde se encuentran servicios como WiFi que podrían ocasionar interferencias sobre el sistema. Dentro de los requerimientos de diseño se destacan el bajo consumo y su pequeño tamaño, lo que permitiría el uso del sistema como carga útil en móviles aéreos de baja altura.

ELECTRÓNICA DEL SISTEMA



Transmisor, receptor, amplificador de bajo ruido, modulador y etapa de FI

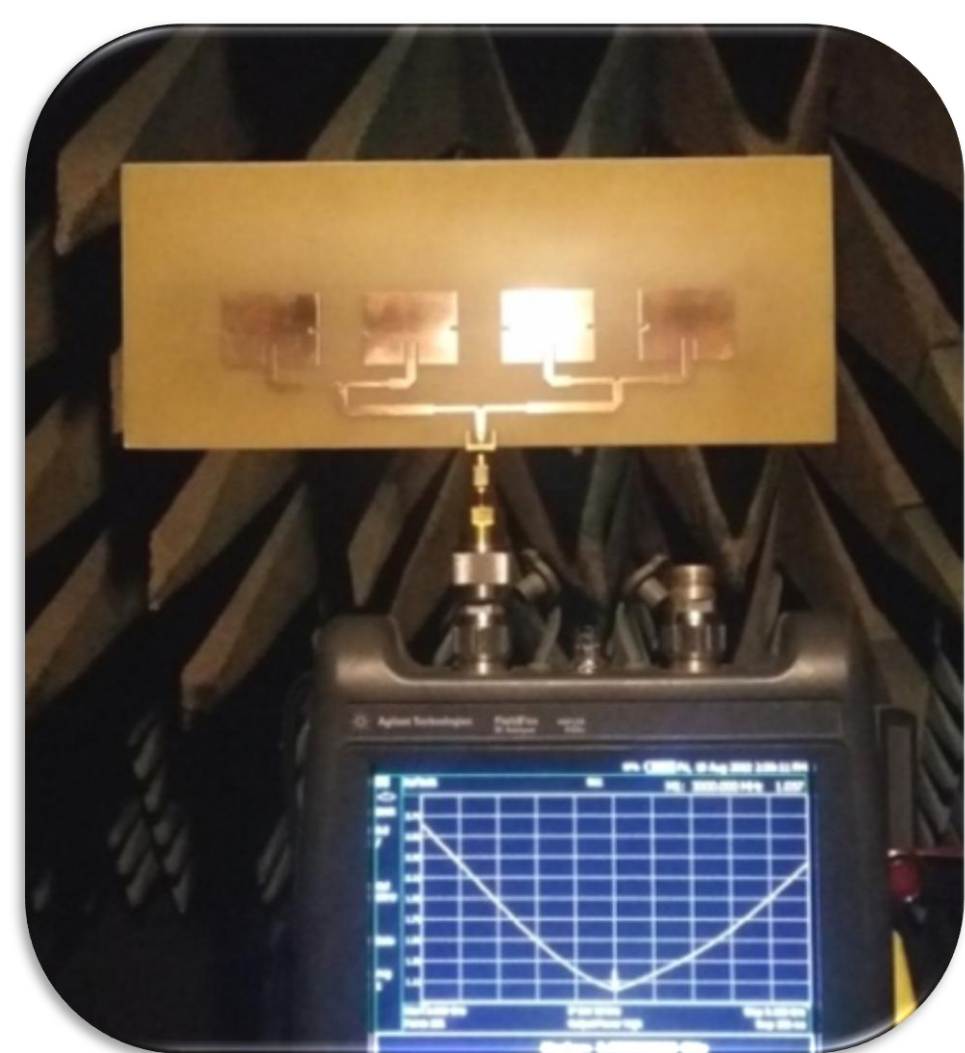
La potencia de transmisión del equipo es del orden de 50mW

ENSAYO EN ENTORNO RELEVANTE

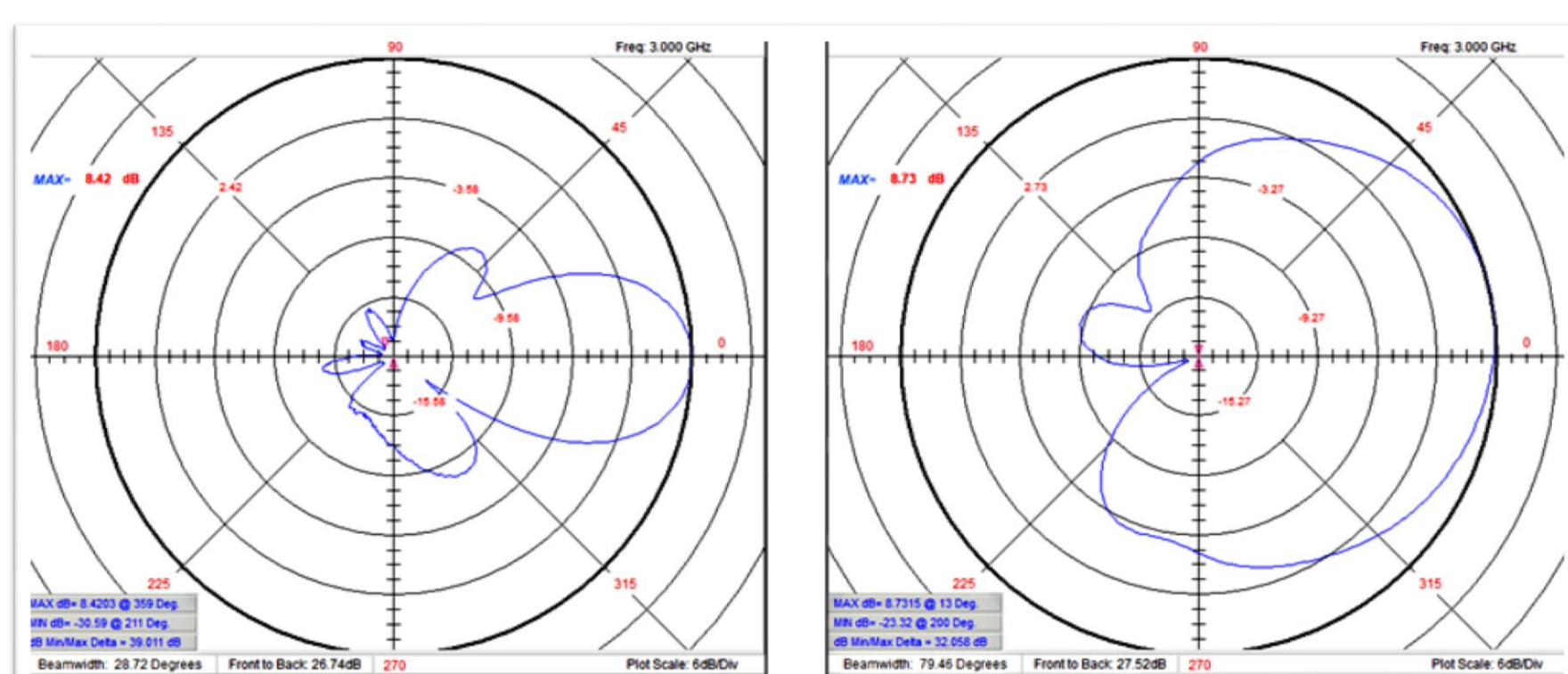


El radar se montó sobre una plataforma móvil con capacidad de desplazarse sobre dos rieles de seis metros de longitud, permitiendo emular la trayectoria de un vehículo autónomo, (ej. un drone), para tomar datos.

SISTEMA IRRADIANTE



Arreglo de antenas parche y medición de ROE



Diagramas de radiación en azimut y en elevación medidos en cámara anecoica

Se construyeron dos arreglos de antenas tipo parche en FR4, por presentar un bajo perfil aerodinámico y ser de fácil montaje en el fuselaje o alas de un móvil aéreo. La ganancia medida de cada arreglo es de 8dBi.

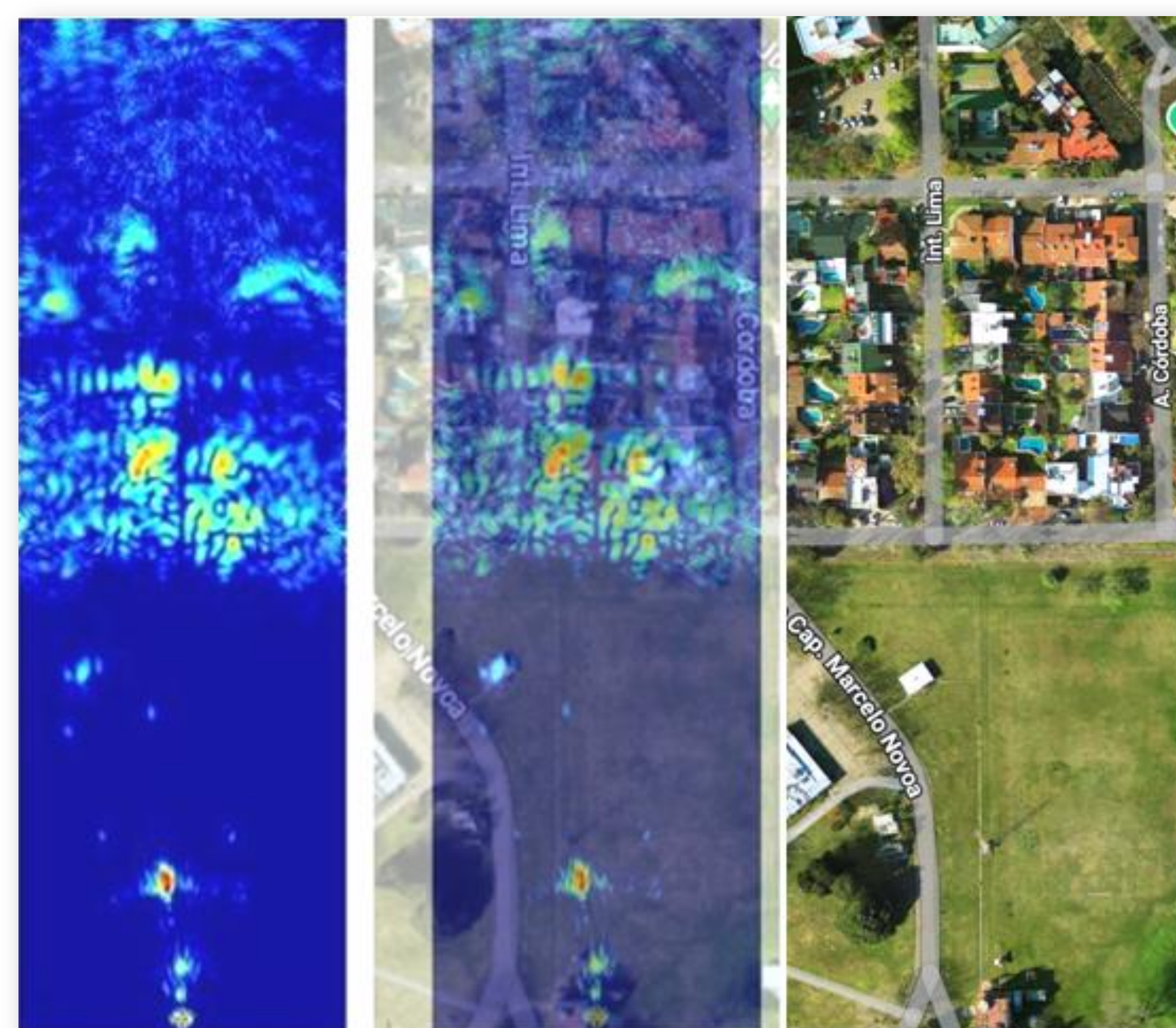
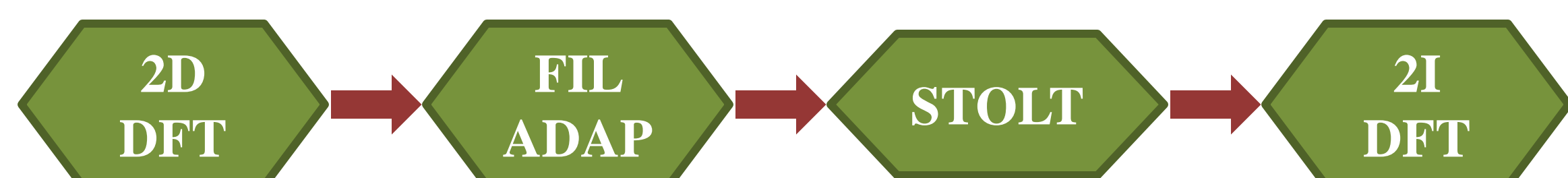


Imagen SAR obtenida y comparación con imagen óptica

CONCLUSIONES

- Se validó el diseño electrónico y el arreglo de antenas.
- Se integraron ambos subsistemas, verificando el funcionamiento del conjunto.
- Se cumplieron las premisas del diseño.
- Se obtuvieron satisfactoriamente imágenes SAR correspondientes a un sector del terreno ubicado en el predio de CITEDEF.
- Se prevé continuar con la optimización del algoritmo de procesamiento de las señales recibidas, y la implementación de posibles mejoras asociadas con el hardware que surgieron en las pruebas de campo.

ALGORITMO DE PROCESAMIENTO



El algoritmo de procesamiento para obtener la imagen SAR tiene cuatro bloques básicos: una transformada 2D de Fourier, un filtro adaptado, una interpolación Stolt y una transformada 2D inversa de Fourier.

