

Medición de permitividad eléctrica de líquidos con parámetros S

Medidas Electrónicas II – UTN.BA

Cismondi Luciano

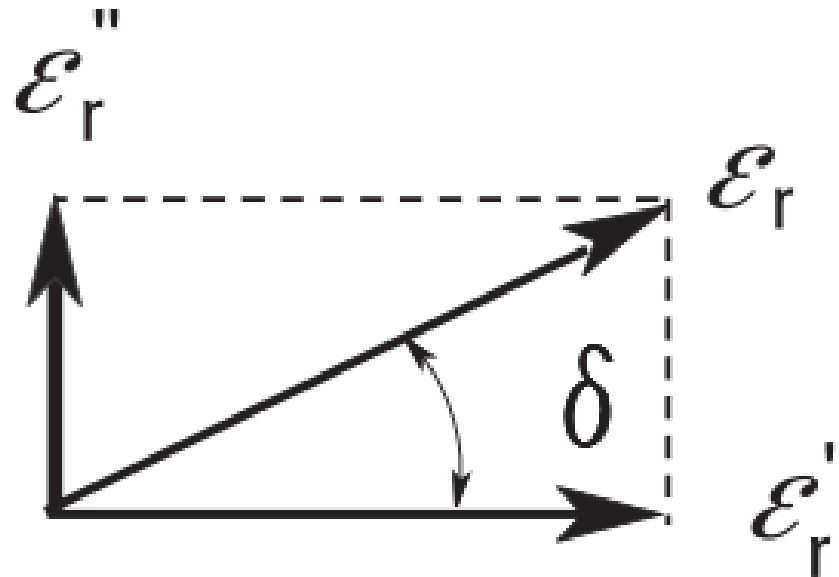
Das Ariel

Grass Pablo


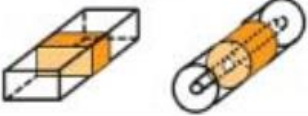
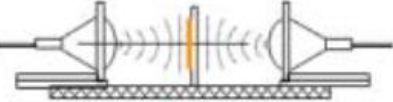
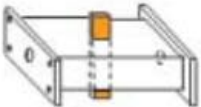
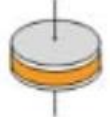

Higa Deborah

Principio

$$\tan \delta = \frac{\epsilon_r''}{\epsilon_r'} = D = \frac{1}{Q}$$
$$= \frac{\text{Energy lost per cycle}}{\text{Energy stored per cycle}}$$

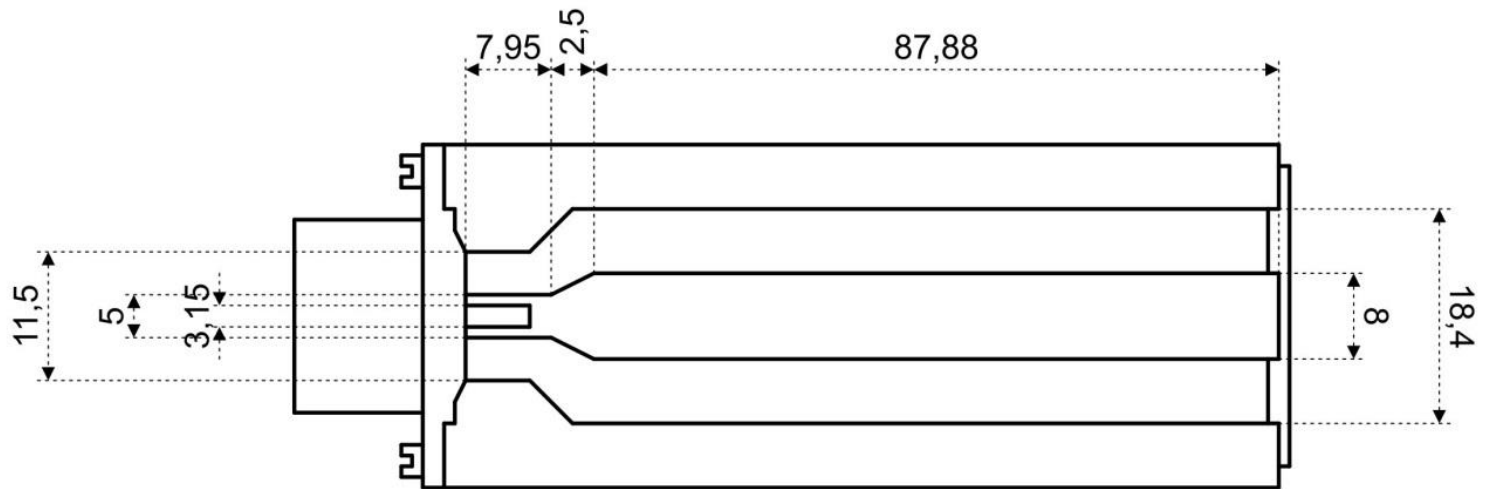


Métodos de medición

Coaxial Probe ϵ_r		Broadband, convenient, non-destructive Best for lossy MUTs; liquids and semi-solids
Transmission Line ϵ_r and μ_r		Broadband Best for lossy to low loss MUTs; machineable solids
Free Space ϵ_r and μ_r		Broadband; Non-contacting Best for flat sheets, powders, high temperatures
Resonant Cavity ϵ_r		Single frequency; Accurate Best for low loss MUTs; small samples
Parallel Plate ϵ_r		Accurate Best for low frequencies; thin, flat sheets
Inductance measurement μ_r		Accurate, simple measurement, a toroidal core structure is required

Sonda

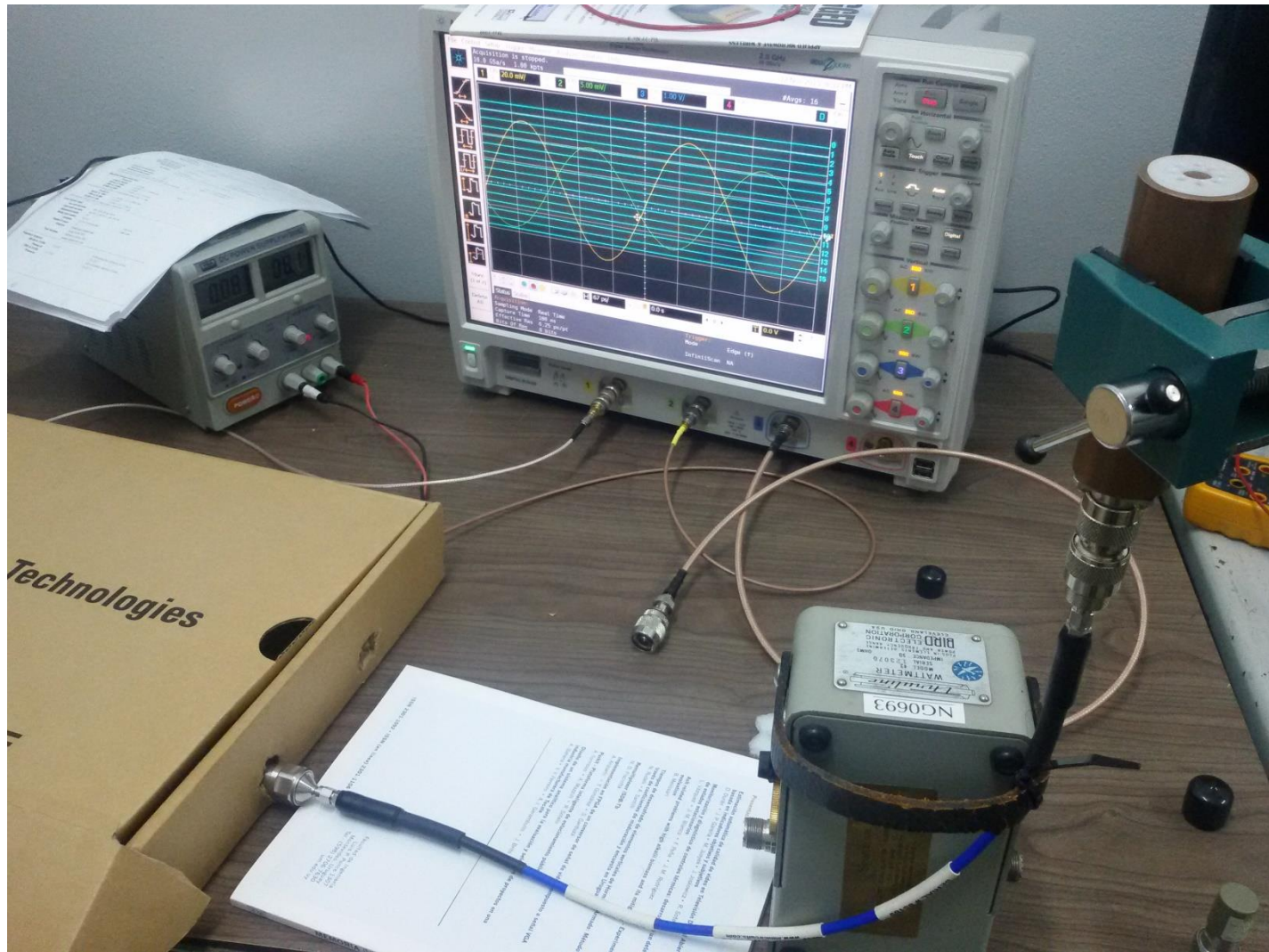
$$Z_o = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sigma} \cdot \ln\left(\frac{D}{d}\right) = \frac{\eta_0}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{D}{d}\right) = \frac{120 \cdot \pi \Omega}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{18,4}{8}\right) = 50 \Omega$$



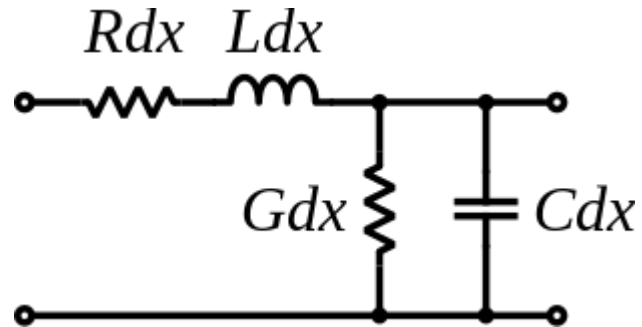
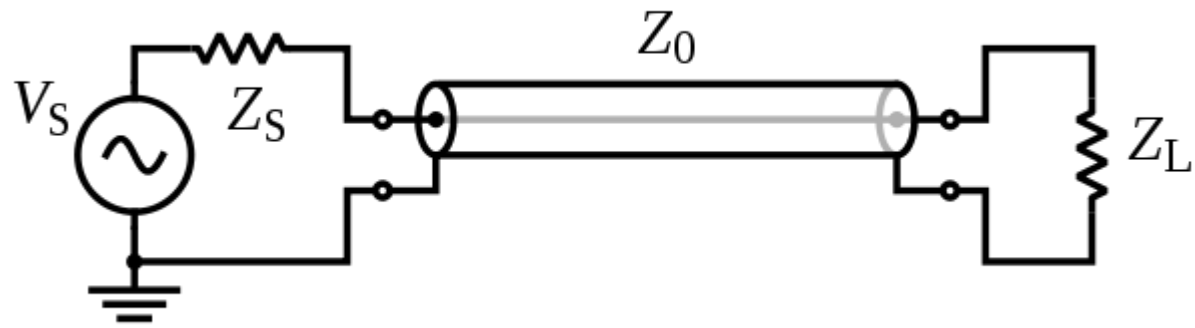
Construcción



Set up mediciones



Método de conversión



Comparaciones

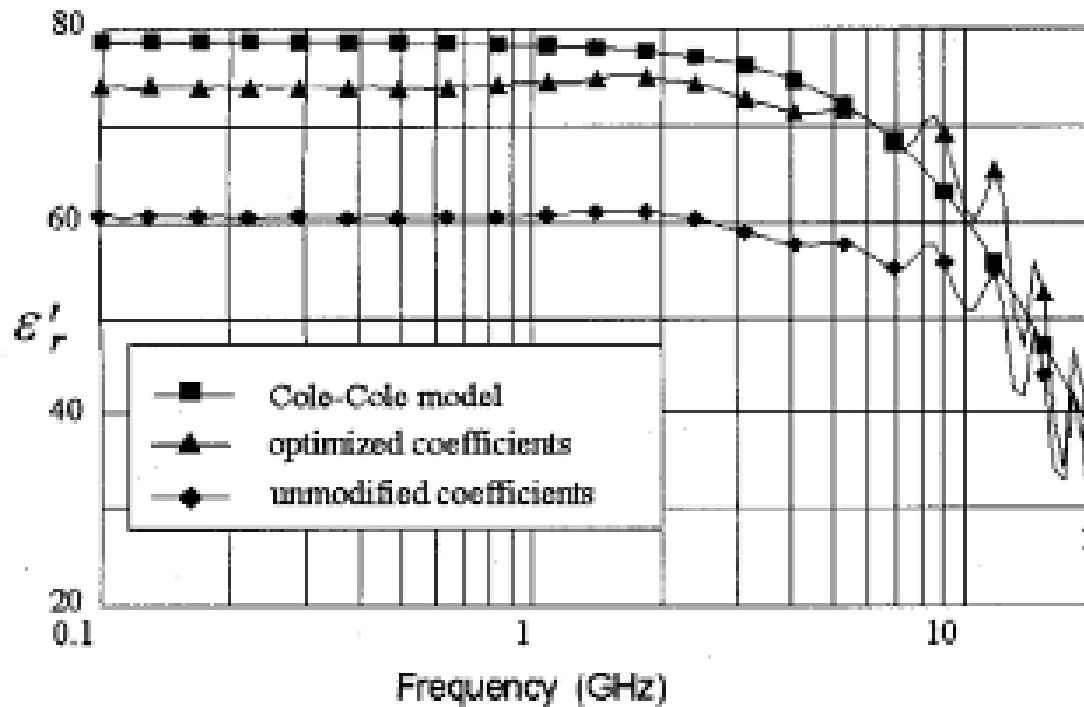
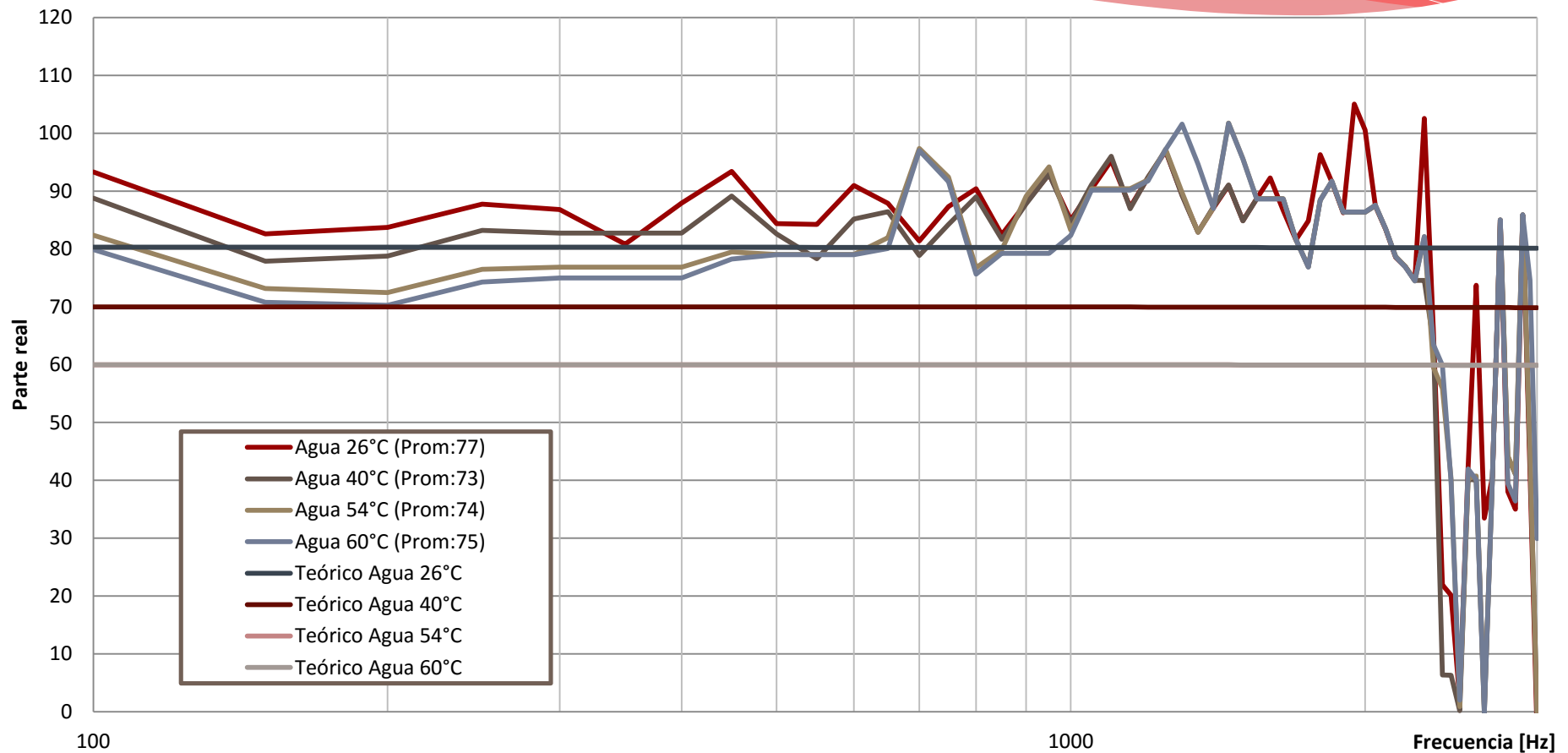


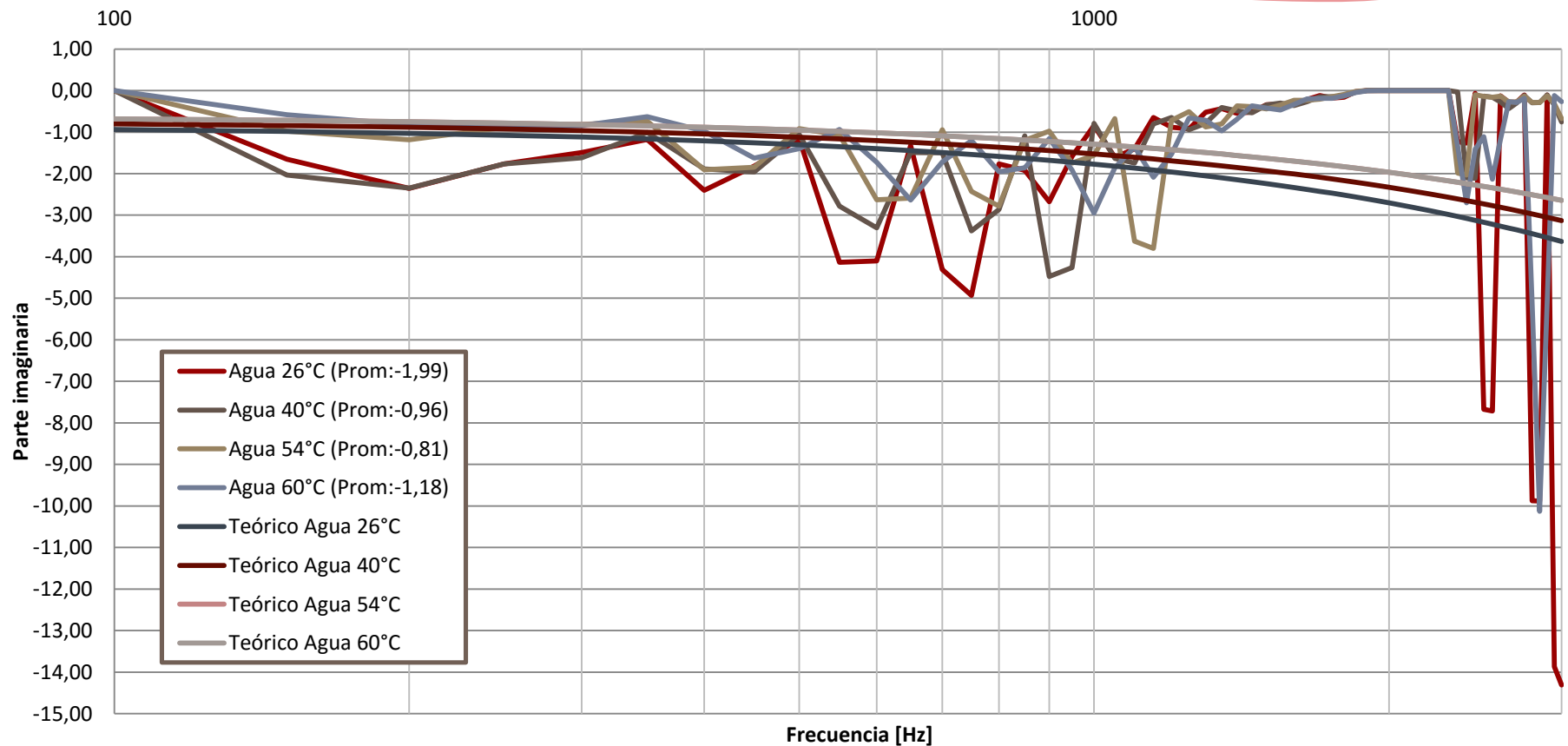
Fig. 2. Comparison of permittivity measurements of water at 25 °C using both optimized probe coefficients (I'_n) and unmodified coefficients (I_n). Also included is a plot of the Cole-Cole model for water at 25 °C.

Fluido @25°C	Permitividad
Aire	1
Agua destilada	81
Alcohol	24,3

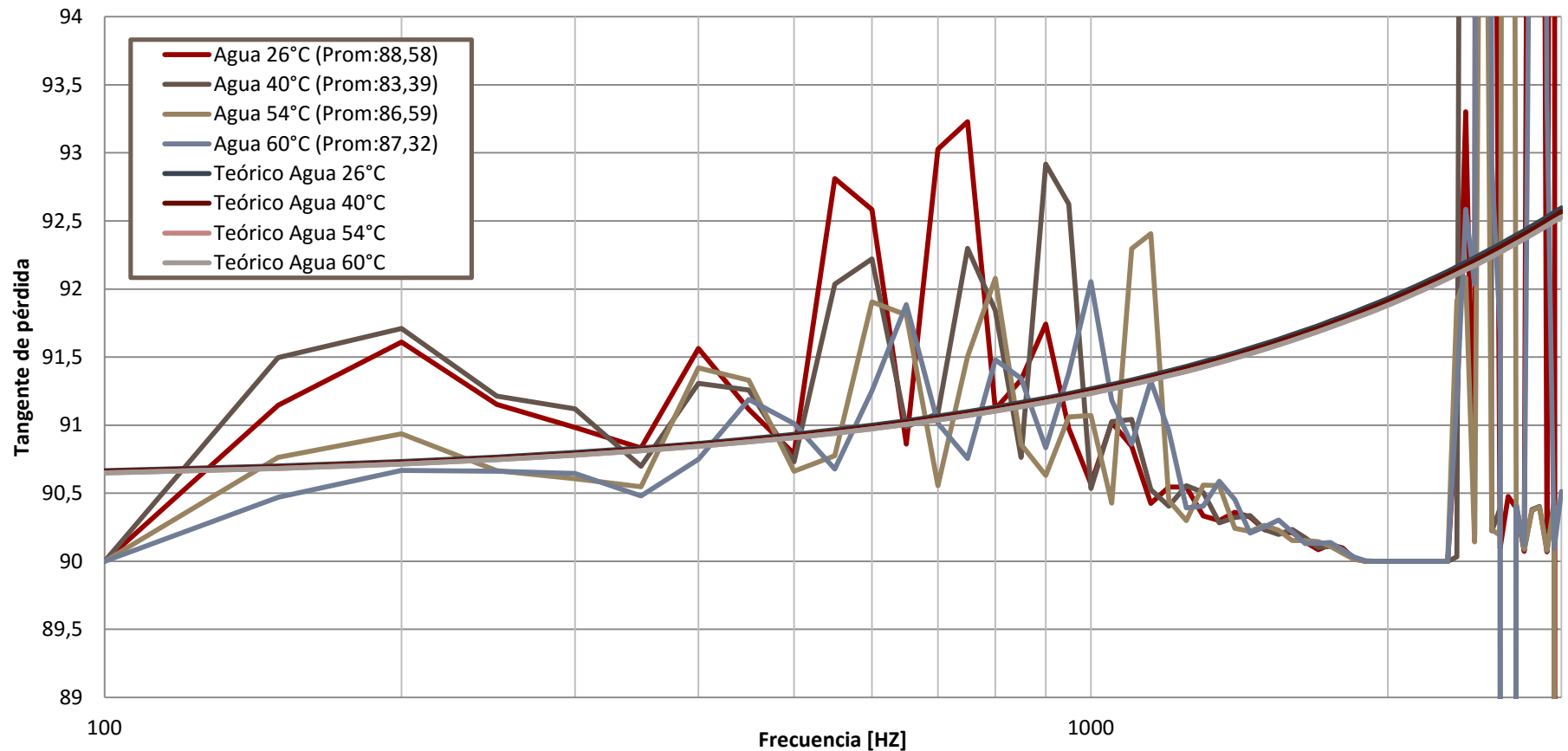
Mediciones Agua destilada



Mediciones Agua destilada



Mediciones Agua destilada



Resultados

- * El presente método prueba ser útil para caracterizar materiales líquidos donde su preparación en otros métodos convencionales puede ser engorrosa y en algunos casos poco realizables. Los resultados muestran una alta dispersión en la tangente de pérdidas, inherente al método en sí y las fuentes de incertidumbre consideradas. La configuración de la sonda tiene un rango permitido de permitividades dieléctricas que pueden ser medidas, por encima de este valor la configuración física se desacopla por lo que se tiene que reducir el diámetro de la probeta o simplemente hallar un modo superior. La mayor fuente de incertidumbre viene dada por la diferencia generada en el plano de terminación de la sonda y el gap de aire interfiere que puede llegar a alojarse en la base de la misma.



UTN.BA
Ing. Electrónica
Medidas Electrónicas II

Profesor:

Henze, Alejandro

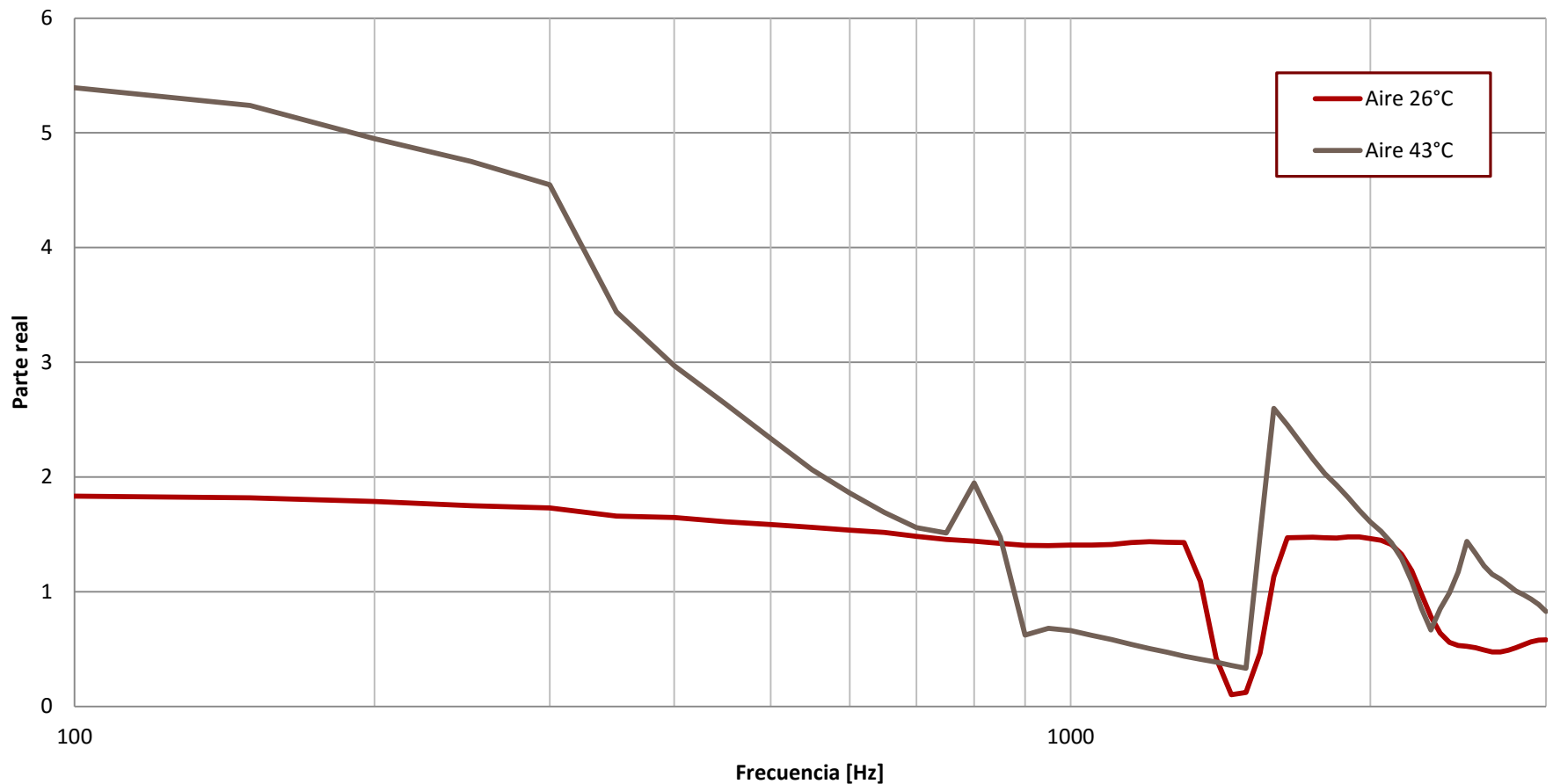
Ayudantes:

Monasterios, Guillermo

Murana, Nahir

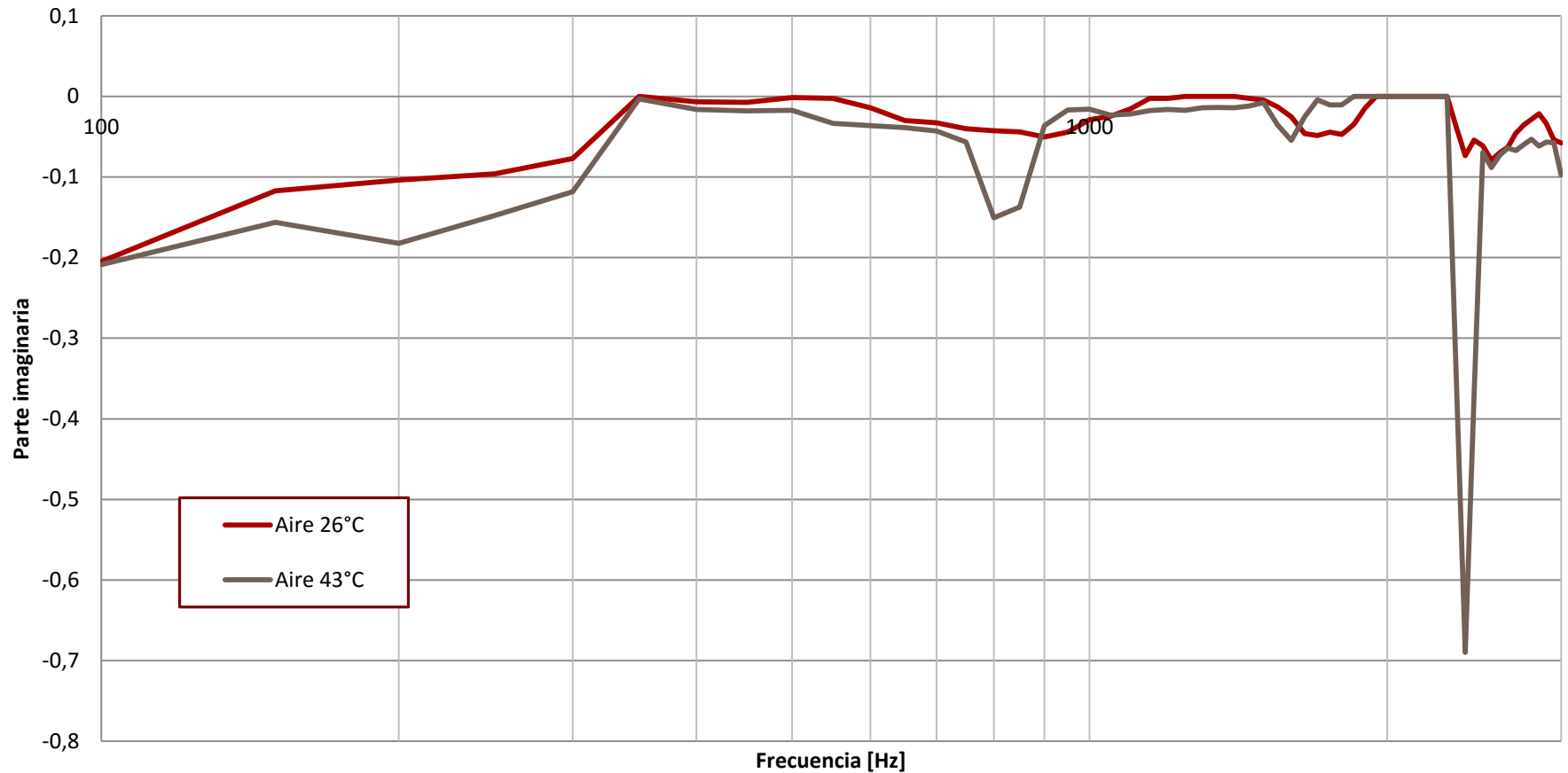
Otras mediciones

Aire



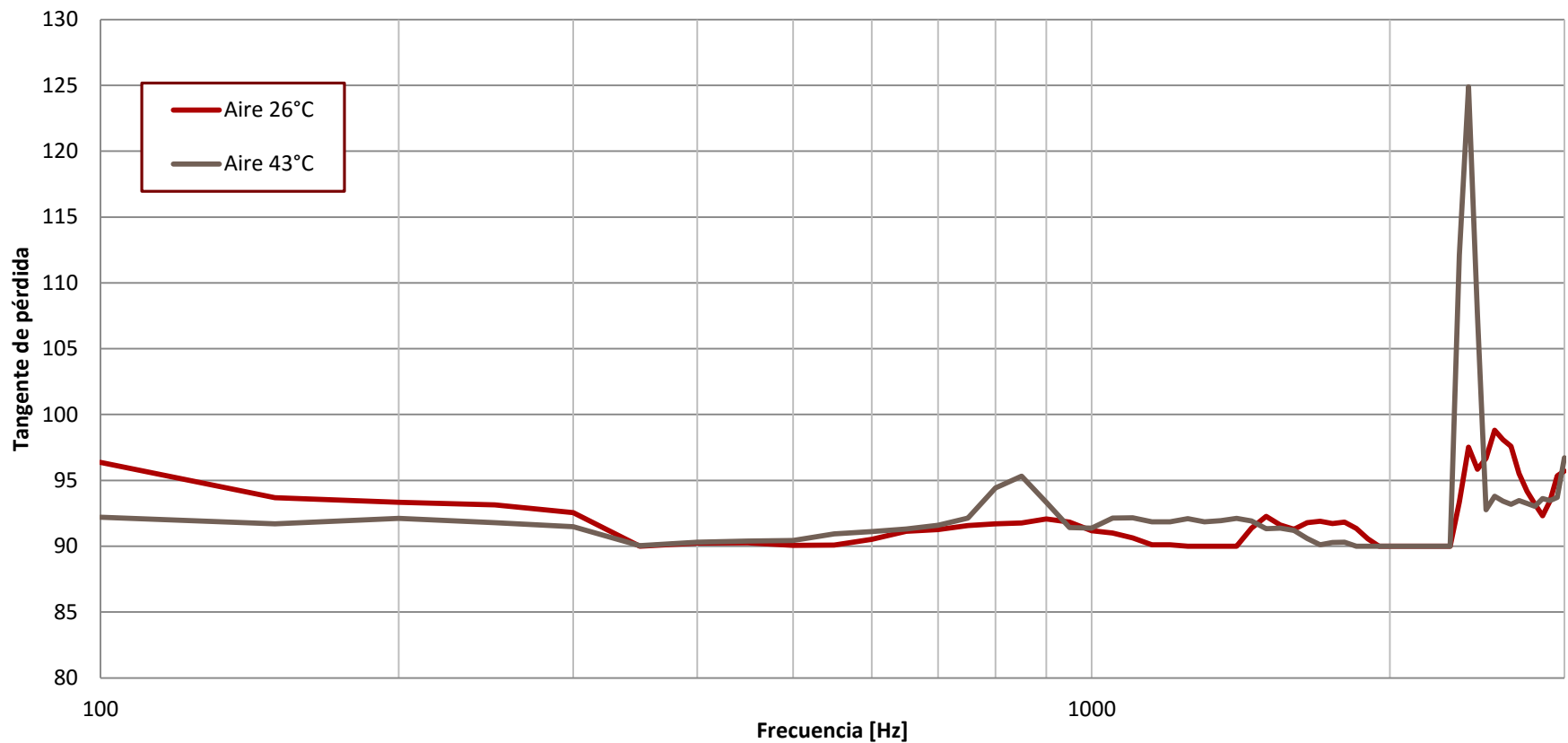
Otras mediciones

Aire



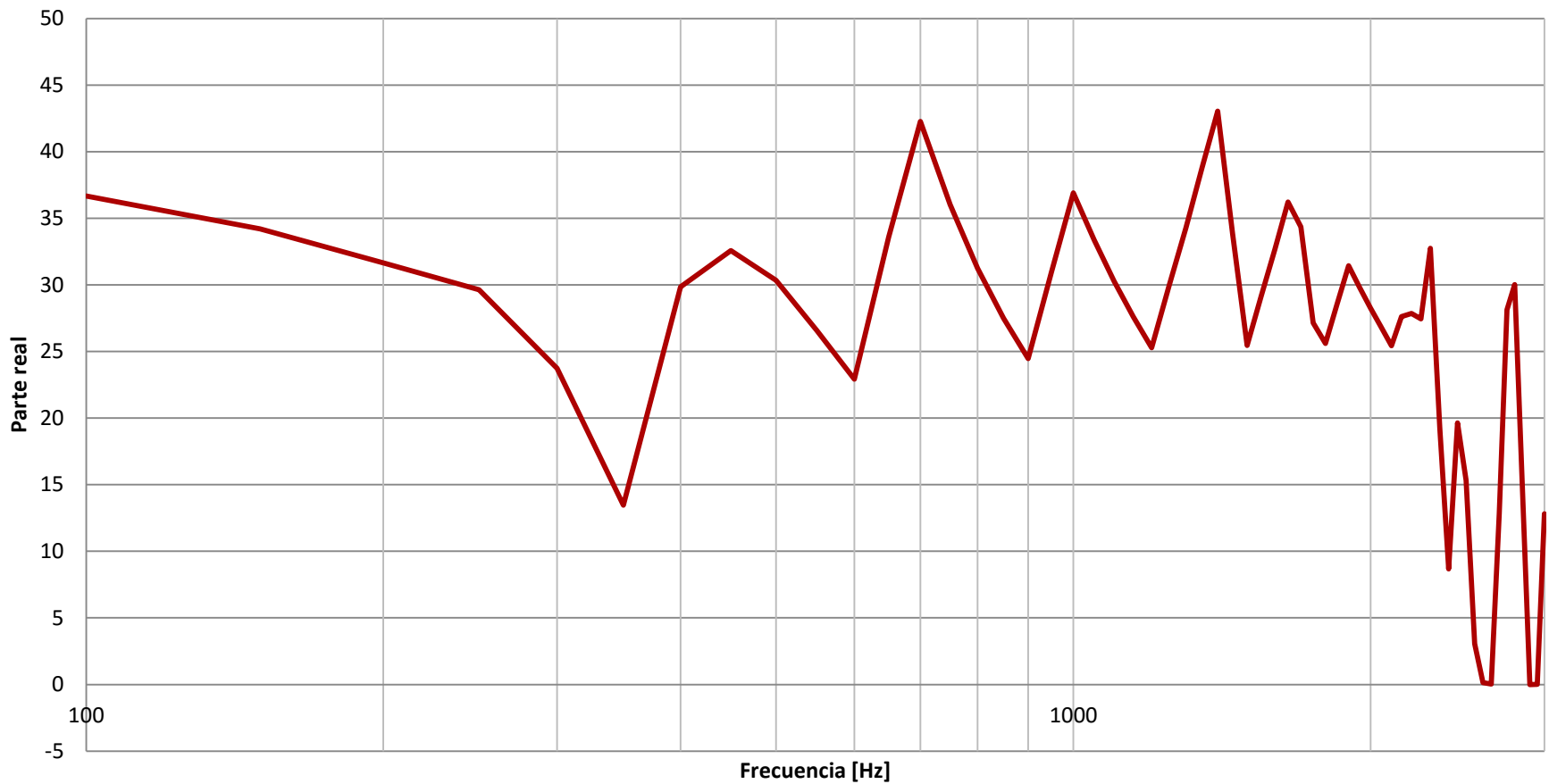
Otras mediciones

Aire



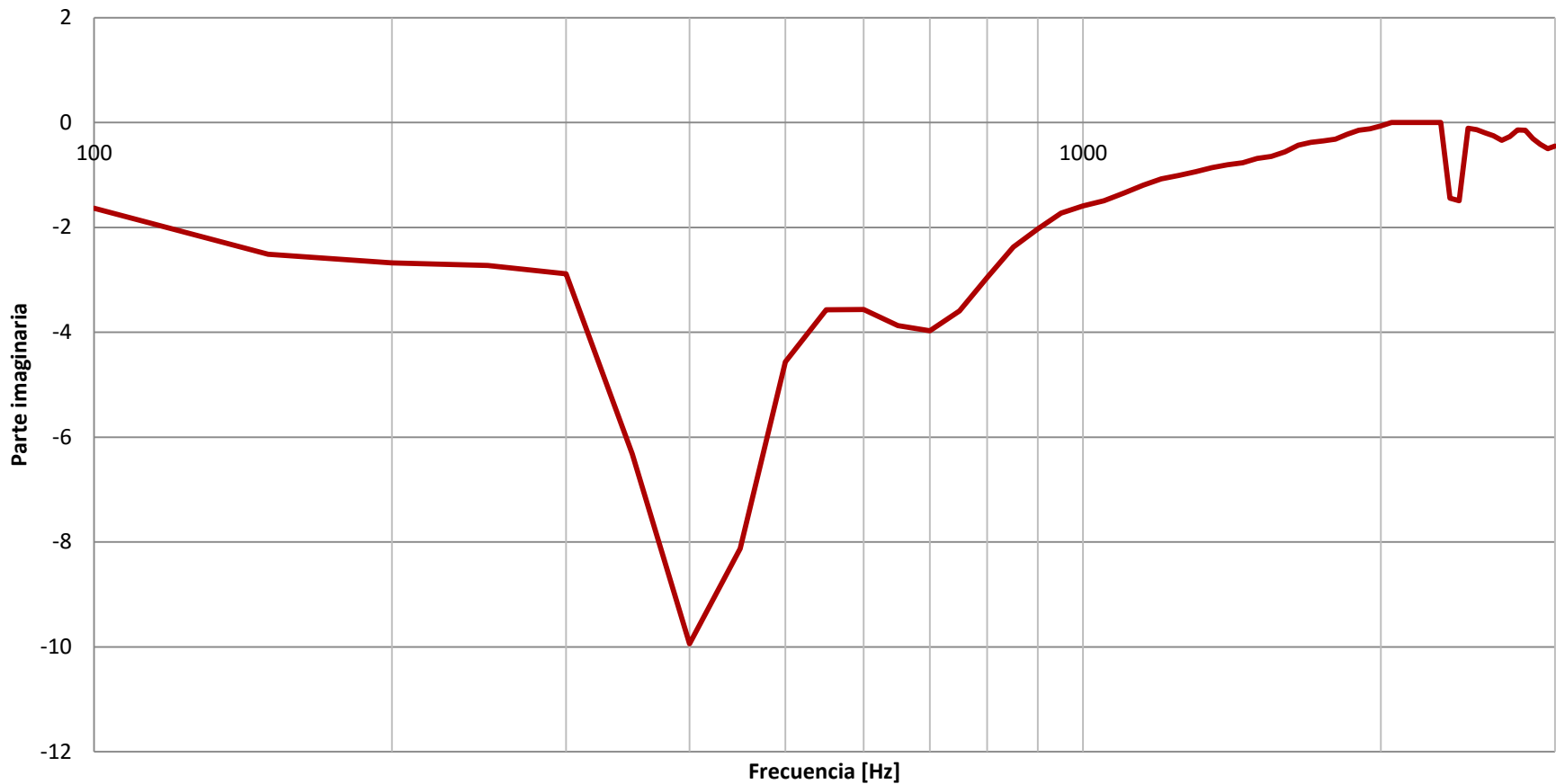
Otras mediciones

Alcohol @26°C



Otras mediciones

Alcohol @26°C



Otras mediciones

Alcohol @26°C

