

Antenas: Una infraestructura necesaria para las telecomunicaciones

11 de Noviembre de 2004

Resultados de mediciones de radiación no ionizante

Ing. Ricardo A.M. Taborda – L.I.A.D.E. – U.N.C.
www.liade.efn.unc.edu.ar
liade@com.uncor.edu



Instrumental empleado

- ◆ Medidor de radiación Wandel & Goltermann (NARDA S.T.S.)EMR-300
 - ◆ Sonda de medición Wandel & Goltermann TYP-8 (100KHz – 3GHz).
 - ◆ Equipos calibrados con trazabilidad a patrones internacionales.
- 

Métodos

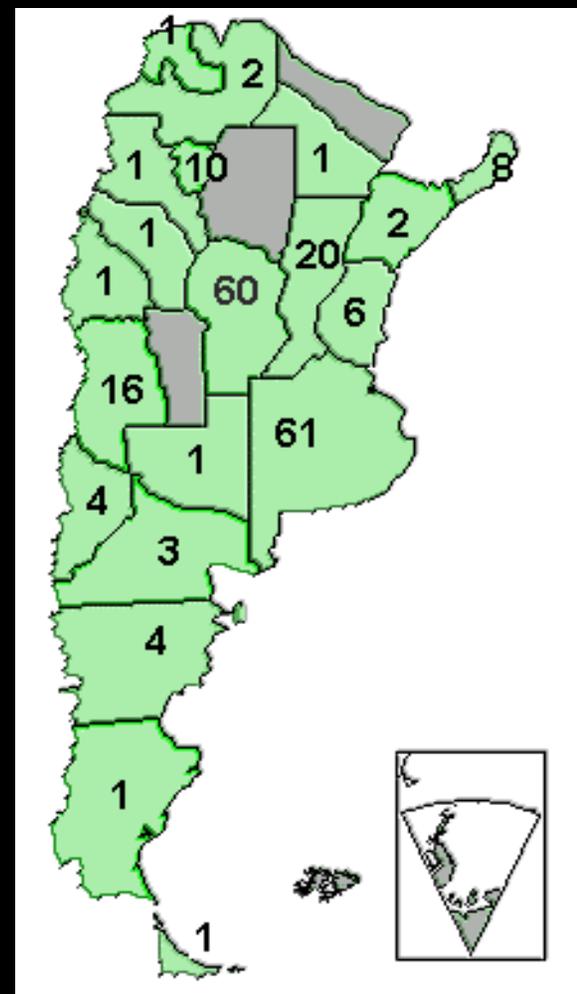
- ◆ Procedimiento de medición según Res CNC269/02 y CNC117/03.
- ◆ Medición de inmisión en banda ancha.
Rango: 100KHz a 3GHz
- ◆ Las mediciones de celular se realizan en las horas de mayor tráfico.

Manejo de resultados

- ◆ Las instalaciones se agrupan según su naturaleza. (F.M. – A.M. – Cel..)
 - ◆ Dentro de cada grupo se promedian los valores obtenidos para cada distancia de medición.
 - ◆ Se muestra este valor promedio y el máximo obtenido.
- 

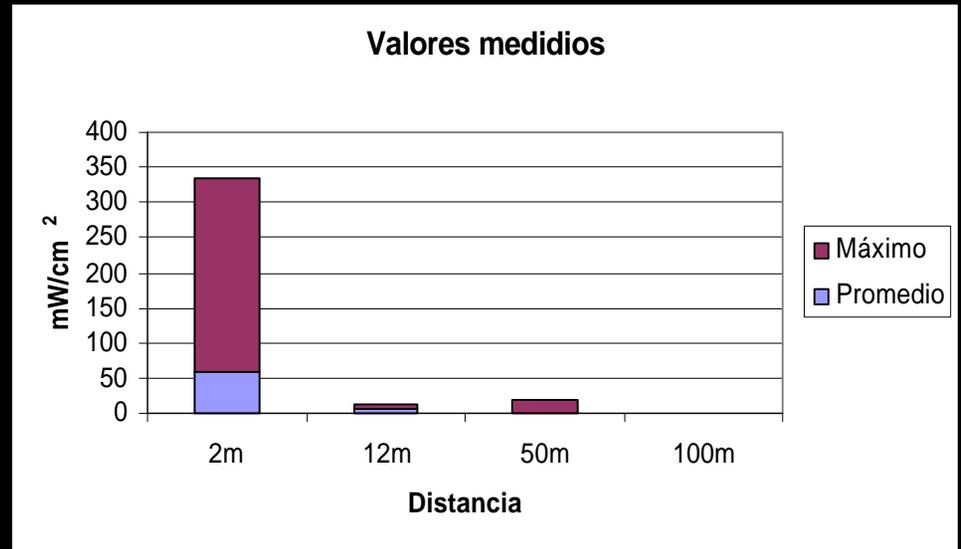
Distribución geográfica de las mediciones realizadas

- ◆ Total de mediciones: 204.
 - A.M: 4.
 - F.M: 27.
 - Celulares Urbanos: 106.
 - Celulares suburbanos: 29.
 - Otras:
 - ◆ Mediciones de nivel de base.
 - ◆ Equipos médicos.
 - ◆ Equipos industriales.
 - ◆ T.V.
 - ◆ Varios.



Radiodifusión en A.M.

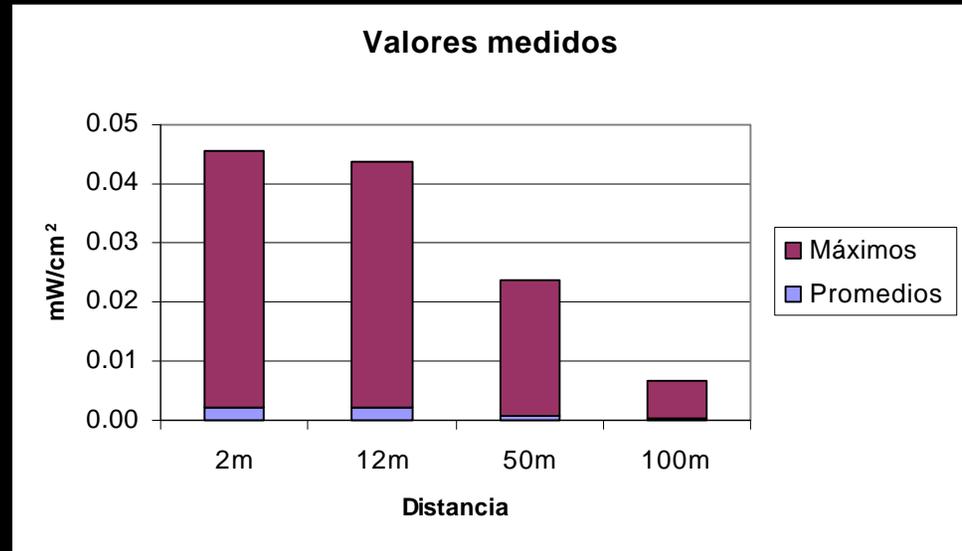
- ◆ Transmisores de potencia (50KW).
- ◆ La antena se encuentra en un predio cerrado, sin acceso al público.
- ◆ Límite permitido: $20\text{mW}/\text{cm}^2$.
- ◆ Cantidad de muestras: 4



	Radiodifusión en AM [mW/cm^2]			
Distancia	2m	12m	50m	100m
Promedio	59.11	5.30	1.39	0.07
Maximo	276.74	7.86	16.95	0.14

Radiodifusión en F.M.

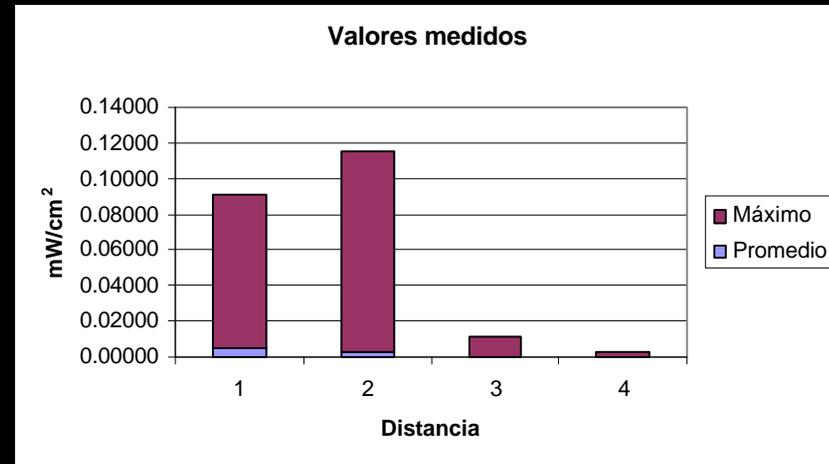
- ◆ Transmisores de potencia variable (100w – 3x30KW).
- ◆ Características de instalación diversas.
- ◆ Límite permitido: 0.20mW/cm².
- ◆ Cantidad de muestras: 27



	Radiodifusión en FM [mW/cm ²]			
	2m	12m	50m	100m
Promedio	0.002112	0.002212	0.000889	0.000282
Máximo	0.04328	0.04148	0.02299	0.0063

Telefonía Celular En Edificios

- ◆ Puede accederse hasta las proximidades de la antena.
- ◆ Límite permitido: 0.45 – 0.95 mW/cm².
- ◆ Sitios muchas veces compartidos.
- ◆ Cantidad de muestras: 106

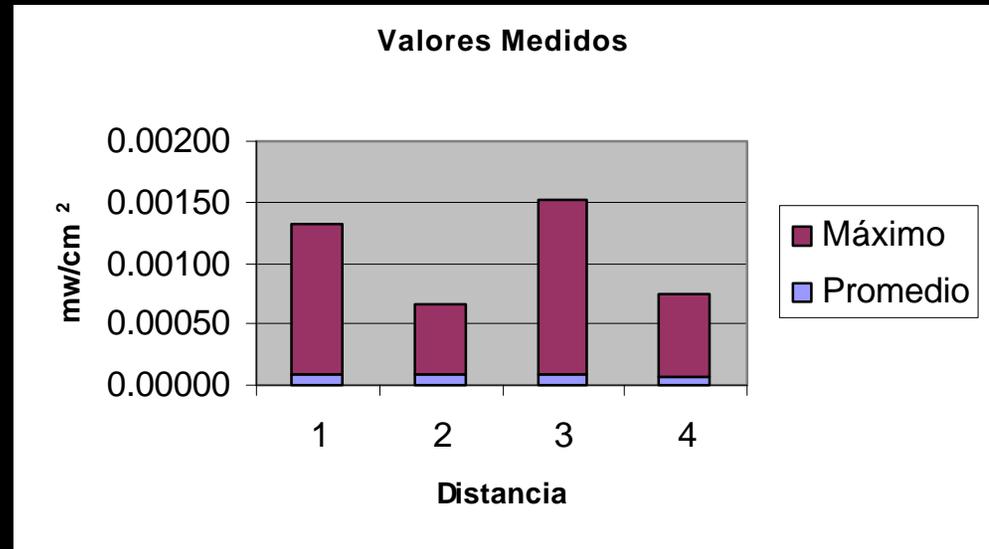


Celulares en Edificios

Distancia	2m	12m	50m	100m
Promedio	0.00463	0.00323	0.00025	0.00011
Maximo	0.08600	0.1121	0.01082	0.00232

Telefonía Celular en Torres

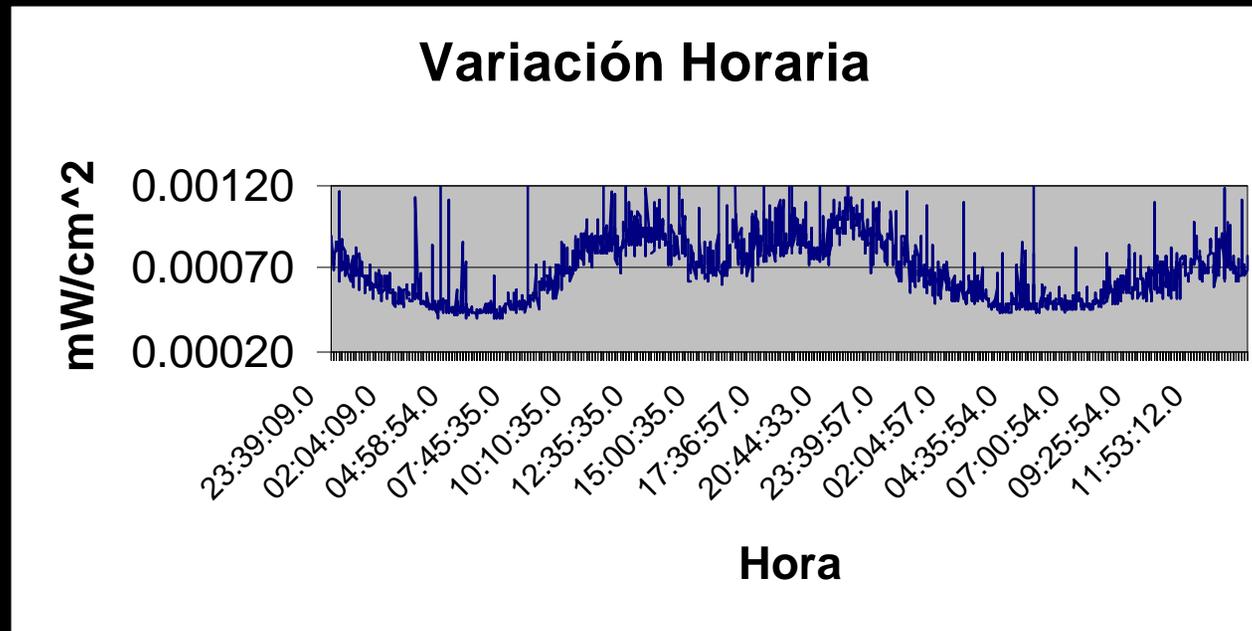
- ◆ Alturas de 45 - 90m.
- ◆ Límite permitido: 0.45 – 0.95 mW/cm².
- ◆ Cantidad de muestras: 29



Celulares en Torres

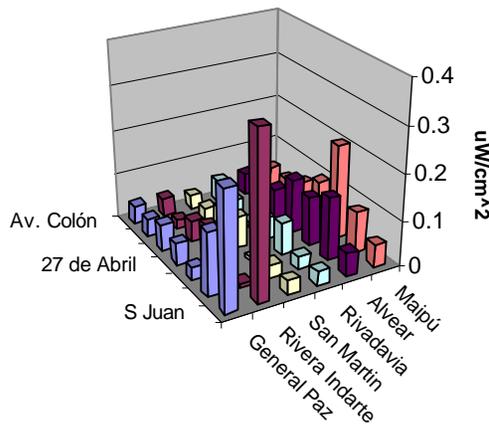
	2m	12m	50m	100m
Promedio	0.00010	0.00010	0.00009	0.00006
Máximo	0.00123	0.00057	0.00144	0.00069

Variación horaria



Registro del nivel de densidad de potencia en el centro de Córdoba.

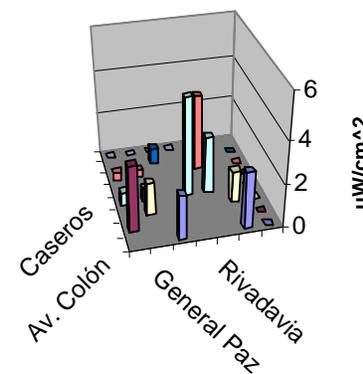
Medición de niveles de base



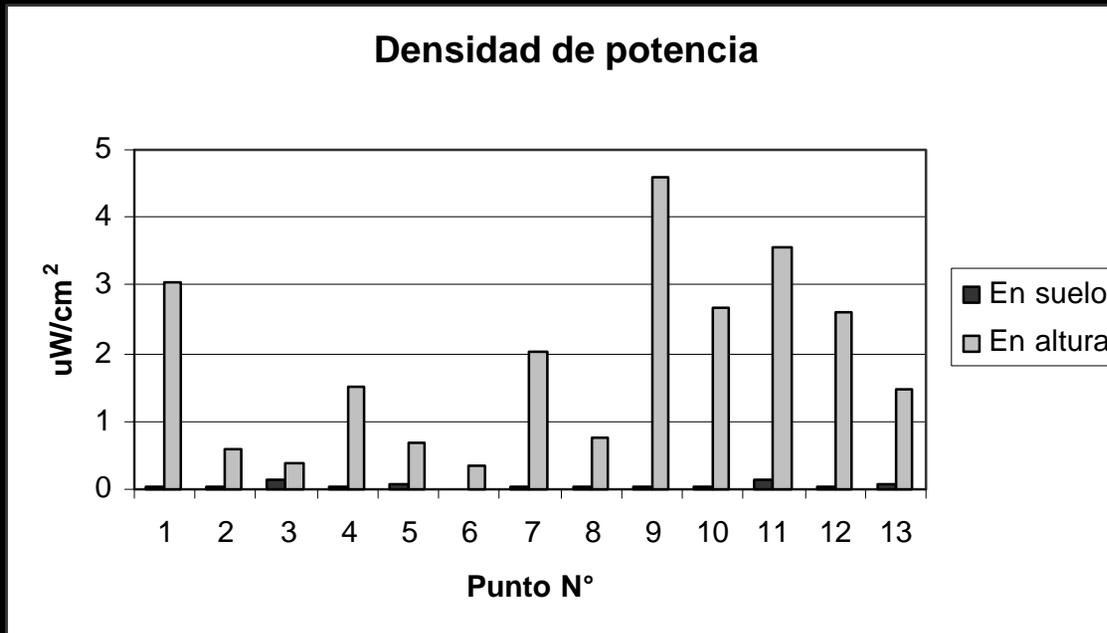
Densidad de potencia en el microcentro de la Ciudad de Córdoba a nivel de suelo

Niveles registrados en azoteas

Densidad de potencia (en altura)



Medición de niveles de base



Los niveles observados en altura son significativamente superiores a los tomados a nivel de suelo

Conclusiones

- ◆ En las mediciones realizadas en A.M. se observan valores por encima de los límites habitacionales, pero esta zona queda comprendida dentro del predio de la planta transmisora, se deben prever limitaciones de acceso a las zonas donde se superen los límites ocupacionales.
- ◆ En F.M. los valores encontrados pueden estar desde varios órdenes de magnitud inferior hasta valores cercanos a los límites, según el tipo de instalación.
- ◆ En telefonía celular en edificios los valores varían según la característica de la instalación, manteniéndose entre 1 y 3 órdenes de magnitud por debajo de los límites.

Conclusiones

- ◆ En telefonía celular en Torres, los valores se encuentran al menos 3 ordenes de magnitud por debajo de los límites.
 - ◆ Debido a la variación horaria, las mediciones deben realizarse en las horas de mayor tráfico.
 - ◆ En lo posible se deben realizar las mediciones en altura.
- 

L.I.A.D.E.

Universidad Nacional de
Córdoba

F..C.E.F.y N.

Liade@com.uncor.edu

(0351)-4334147 - 4692176 int 3 fax int 2

www.liade.efn.unc.edu.ar

C.C. 755 - C.P. 5000 – Córdoba, Argentina