

L. I. A. D. E.

“Evaluación y caracterización de niveles de radiación emitida por antenas en la Provincia de Córdoba”

L.I.A.D.E.

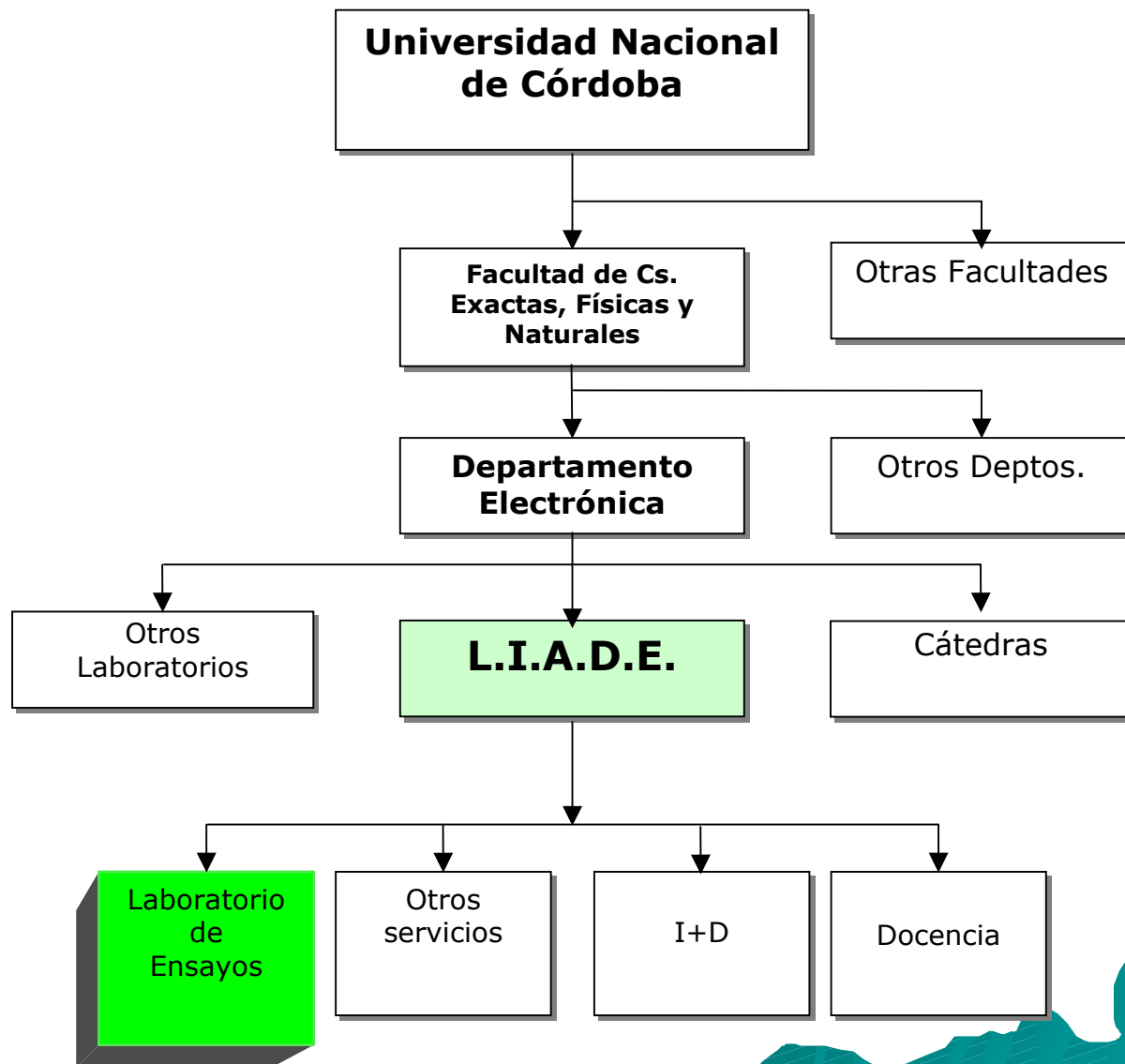
(Laboratorio de Investigación Aplicada y Desarrollo)

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Universidad Nacional de Córdoba



ORGANIGRAMA GENERAL



“Convenio Universidad Nacional de Córdoba – E.R.Se.P”

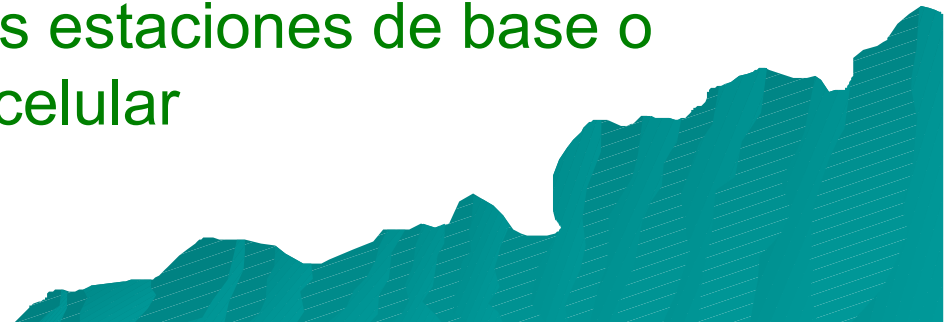
Convenio Marco:

Ley 8371 (Provincia de Córdoba – Universidad Nacional de Córdoba)

Convenio Específico:

E.R.Se.P. – U.N.C. (Fecha de inicio: 09/06/2005)

Objetivo: Realizar estudios referidos al control de emisión de energía radiada de las estaciones de base o antenas de telefonía celular



“Convenio Universidad Nacional de Córdoba – E.R.Se.P”

Tareas a realizar:

- ◆ Mediciones de densidad de potencia de radiación electromagnética en antenas a designar.
- ◆ Medición de niveles de radiación electromagnética existentes en el microcentro de la Ciudad de Córdoba.
- ◆ Identificar puntos de interés especial (ubicación, elevada concurrencia de público, elevada concentración de antenas).
- ◆ Procesamiento de los datos obtenidos.
- ◆ Ubicación geográfica de la información obtenida.
- ◆ Asesorar a vecinos y autoridades.



“Convenio Universidad Nacional de Córdoba – E.R.Se.P”

Tareas realizadas:

- ◆ Mediciones de densidad de potencia de radiación electromagnética en antenas
programadas: 36 (3 x mes) – realizadas: 30 (83%)
- ◆ Medición de niveles (de base) de radiación EM existentes en el microcentro de la Ciudad de Córdoba

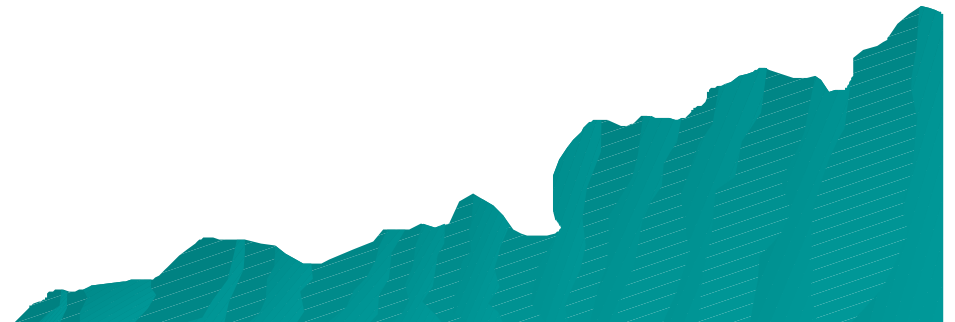
programadas	realizadas
suelo: 204 manzanas	204 manzanas (100%)
altura: 204 manzanas	123 manzanas (62%)



“Convenio Universidad Nacional de Córdoba – E.R.Se.P”

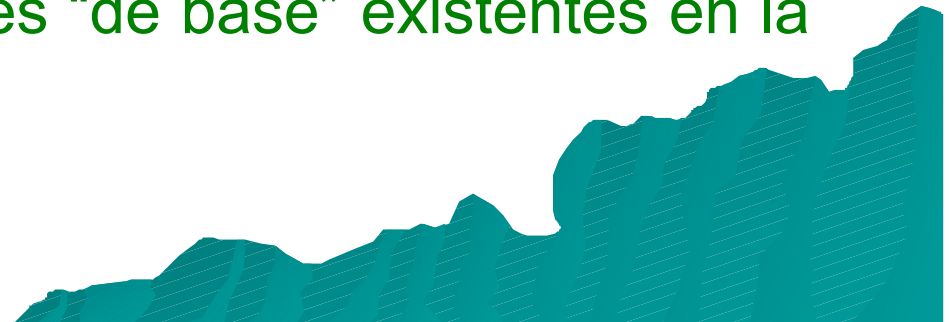
Tareas realizadas:

- ◆ Asesoramiento a vecinos, autoridades y localidades provinciales.
3 conferencias (La Bolsa, ERSeP y Agencia Córdoba Ambiente)
- ◆ Elaboración de un índice de edificación para el centro de la Ciudad de Córdoba.
- ◆ Procesamiento de los datos obtenidos.

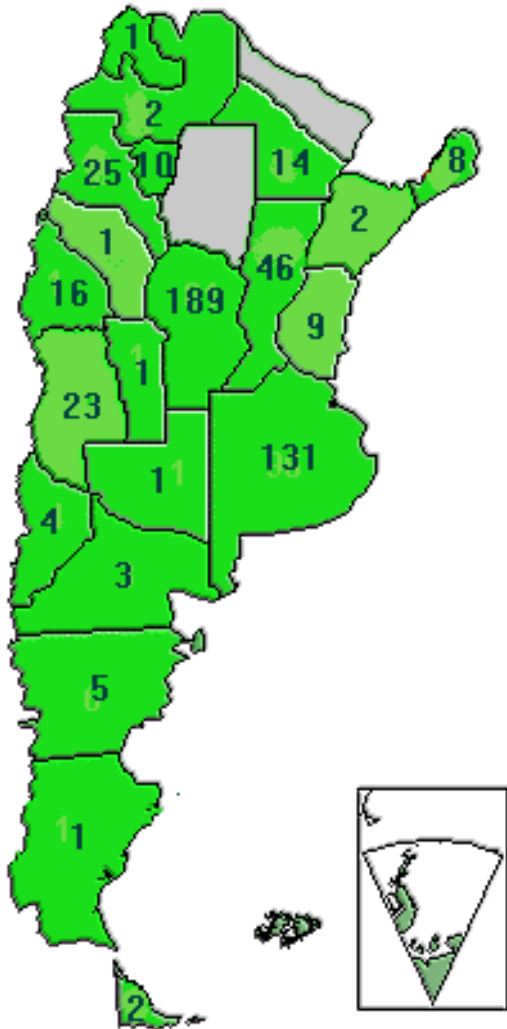


“Resultados obtenidos”

- ◆ El laboratorio L.I.A.D.E. se dedica a esta actividad desde el año 2003.
- ◆ Ha realizado numerosas mediciones en casi todas las provincias del país.
- ◆ Existen resultados y estadísticas obtenidos a nivel nacional que pueden ser utilizados para comparar los datos provenientes de estudios realizados en la provincia.
- ◆ A partir del convenio con E.R.Se.P. se está trabajando en el relevamiento de niveles “de base” existentes en la Ciudad de Córdoba.



“Resultados obtenidos para la Argentina”



Tratamiento:

- ◆ Se distinguen cuatro categorías:
 - Telefonía celular en edificios
 - Telefonía celular en torres
 - Plantas transmisoras de FM
 - Plantas Transmisoras de AM
- ◆ Se separan las mediciones de acuerdo a la distancia a la antena.
- ◆ Se calcula el promedio obtenido para cada punto de medición.
- ◆ Se busca el promedio general para todas las mediciones y el mayor promedio encontrado.

Total de mediciones: 448



“Resultados obtenidos para la Argentina”

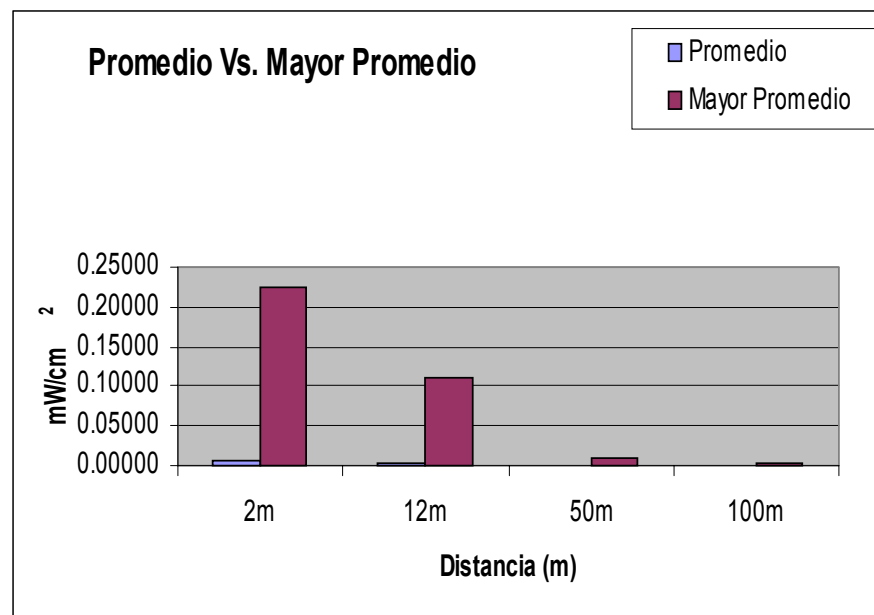
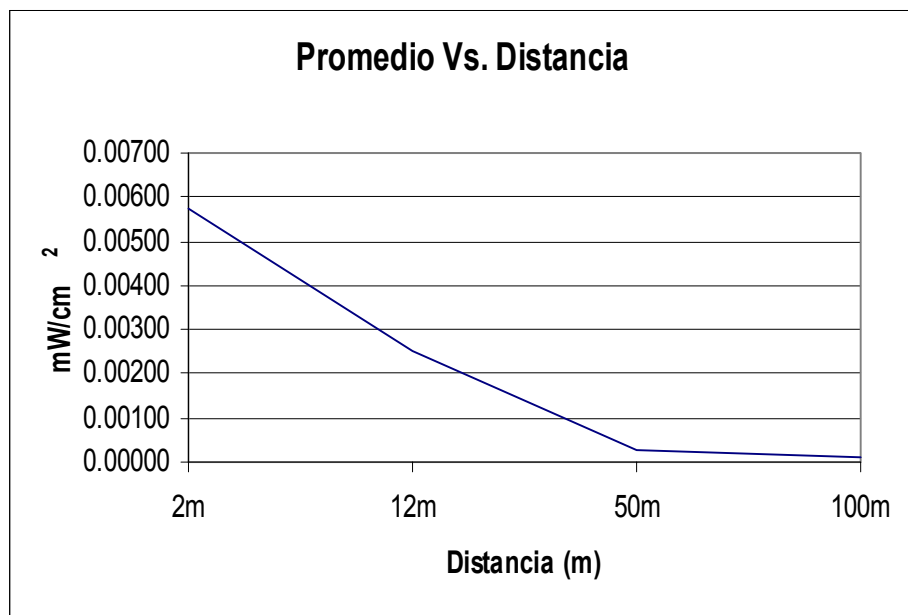
Celulares en edificios					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	0.00576	0.00252	0.00025	0.00013	mW/cm ²
Mayor Promedio	0.22406	0.11208	0.01082	0.00279	mW/cm ²

Límite más restrictivo: 0,2 mW/cm²

Límites para telefonía celular:

- 0.45 mW/cm² (800-900MHz)

- 0.95 mW/cm² (1800-1900MHz)



“Resultados obtenidos para la Argentina”

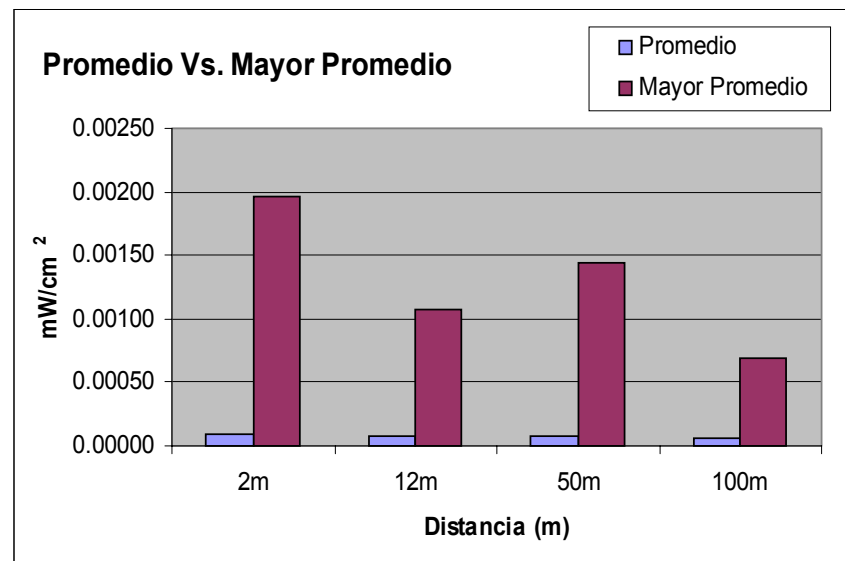
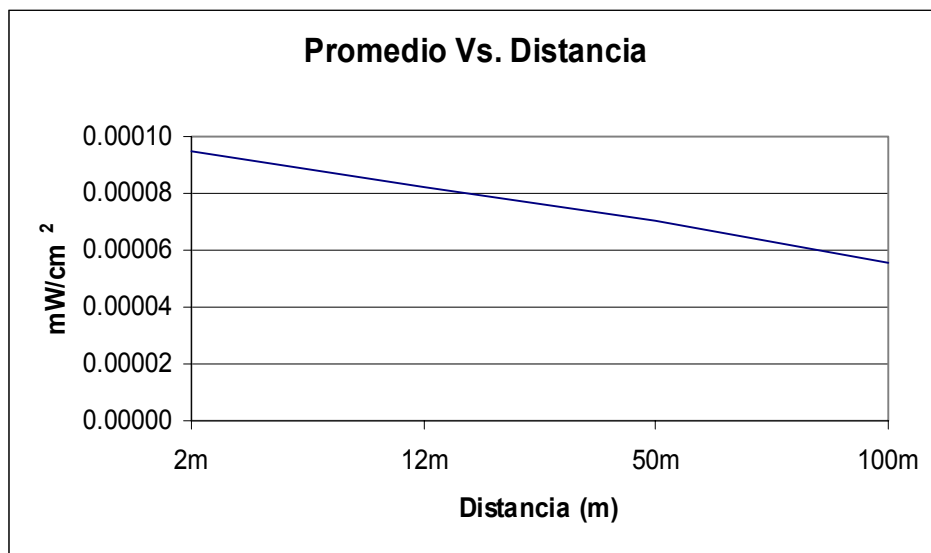
Celulares en torres					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	0.00009	0.00008	0.00007	0.00006	mW/cm ²
Mayor Promedio	0.00197	0.00107	0.00144	0.00069	mW/cm ²

Límite más restrictivo: 0,2 mW/cm²

Límites para telefonía celular:

- 0.45 mW/cm² (800-900MHz)

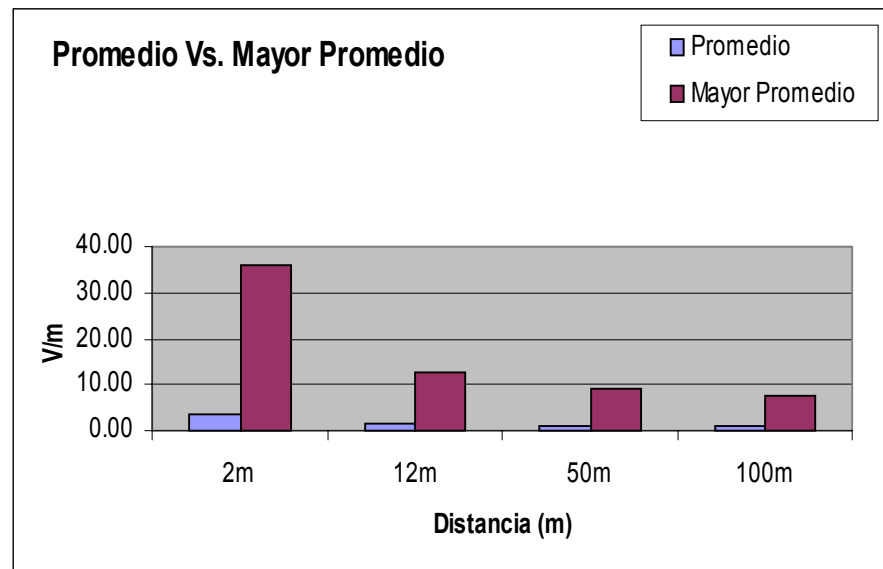
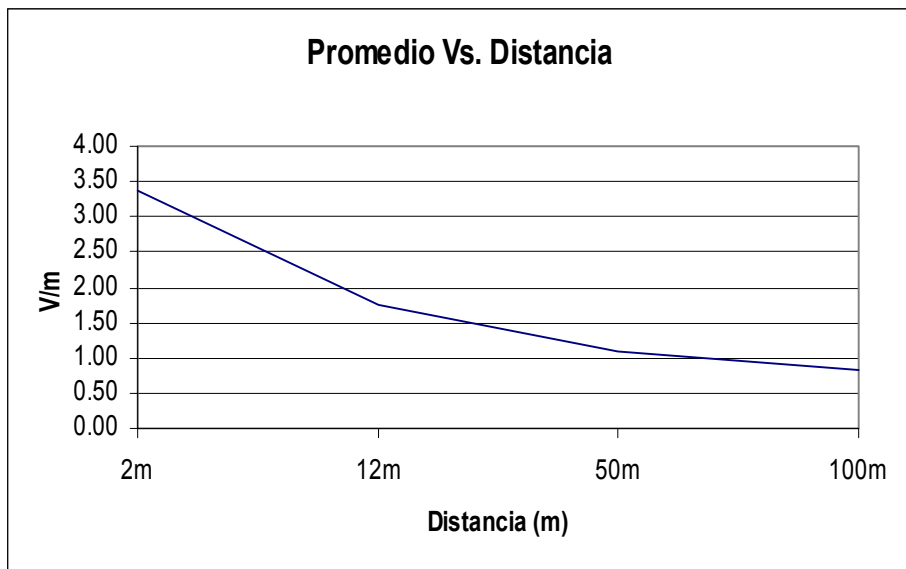
- 0.95 mW/cm² (1800-1900MHz)



“Resultados obtenidos para la Argentina”

Plantas Transmisoras de FM					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	3.39	1.74	1.08	0.83	V/m
Mayor Promedio	35.86	12.51	9.31	7.35	V/m

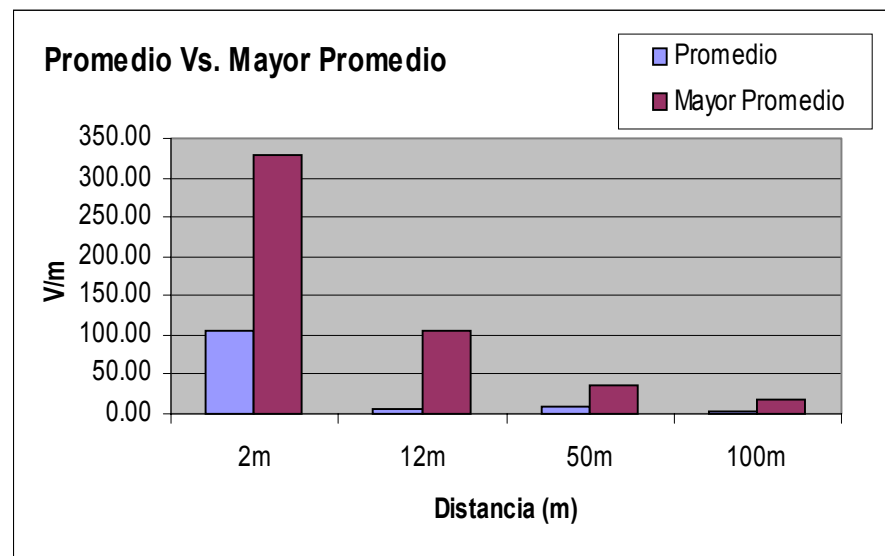
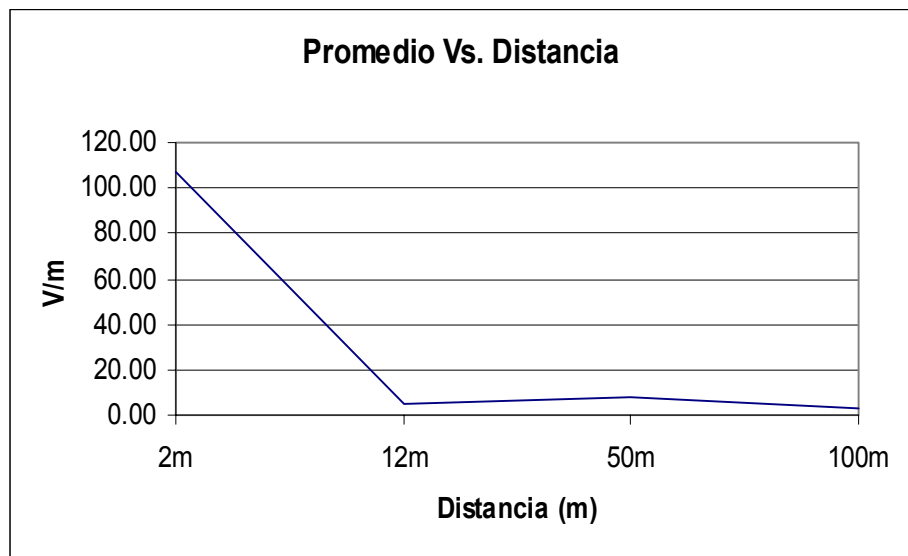
Límite más restrictivo: 27,5 V/m



“Resultados obtenidos para la Argentina”

Plantas Transmisoras de AM					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	106.80	5.30	8.13	3.37	V/m
Mayor Promedio	329.53	105.61	36.01	17.65	V/m

Límite: 275 V/m



“Resultados obtenidos para la Provincia”

Mediciones realizadas por L.I.A.D.E. (172)



Mediciones realizadas por L.I.A.D.E.- E.R.Se.P. (30)



“Resultados obtenidos para la Provincia”

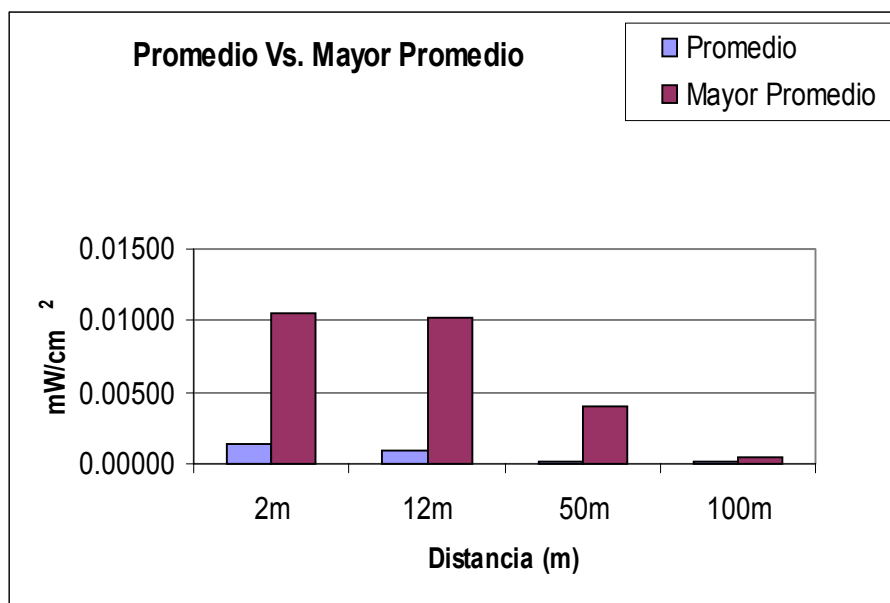
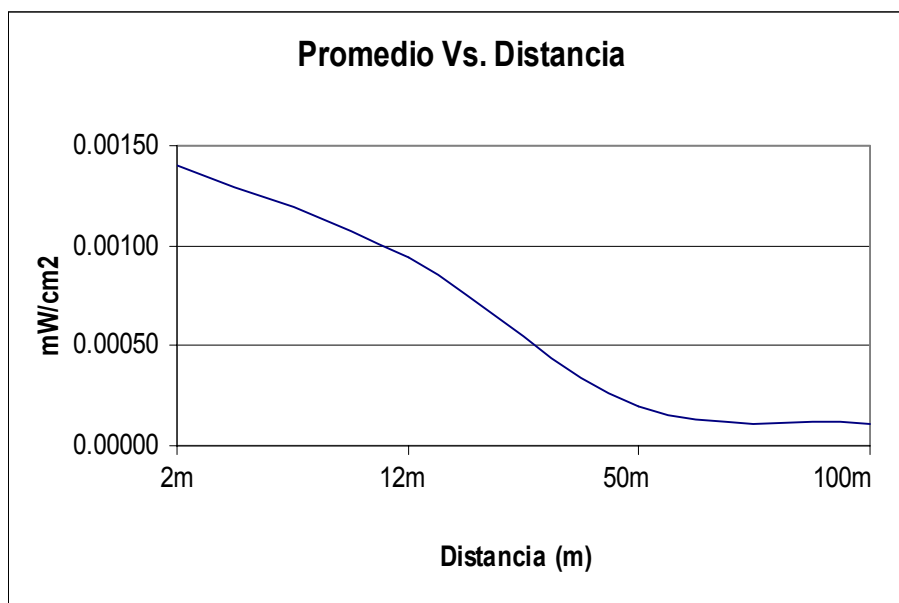
Celulares en edificios					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	0.00463	0.00323	0.00025	0.00011	mW/cm ²
Mayor Promedio	0.08600	0.11208	0.01082	0.00232	mW/cm ²

Límite más restrictivo: 0,2 mW/cm²

Límites para telefonía celular:

- 0.45 mW/cm² (800-900MHz)

- 0.95 mW/cm² (1800-1900MHz)



“Resultados obtenidos para la Provincia”

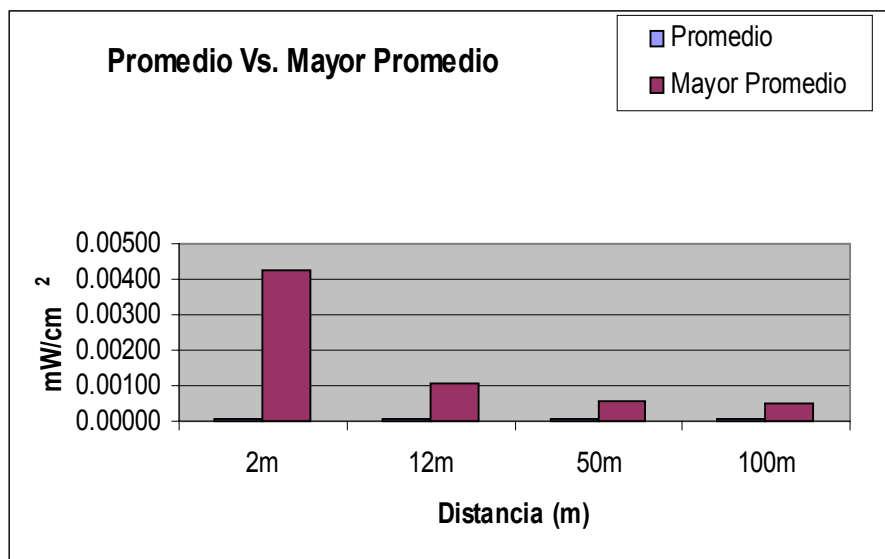
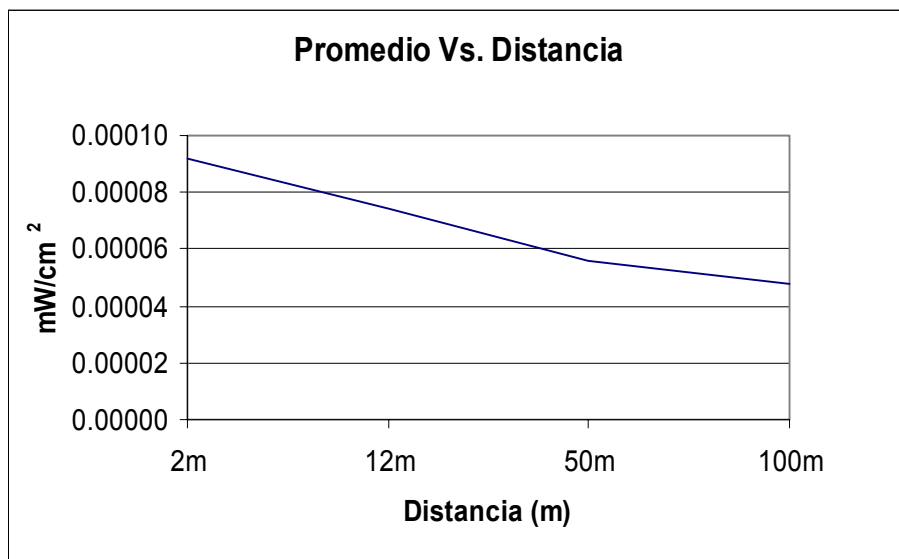
Celulares en torres					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	0.00009	0.00007	0.00006	0.00005	mW/cm ²
Mayor Promedio	0.00423	0.00107	0.00053	0.00052	mW/cm ²

Límite más restrictivo: 0,2 mW/cm²

Límites para telefonía celular:

- 0.45 mW/cm² (800-900MHz)

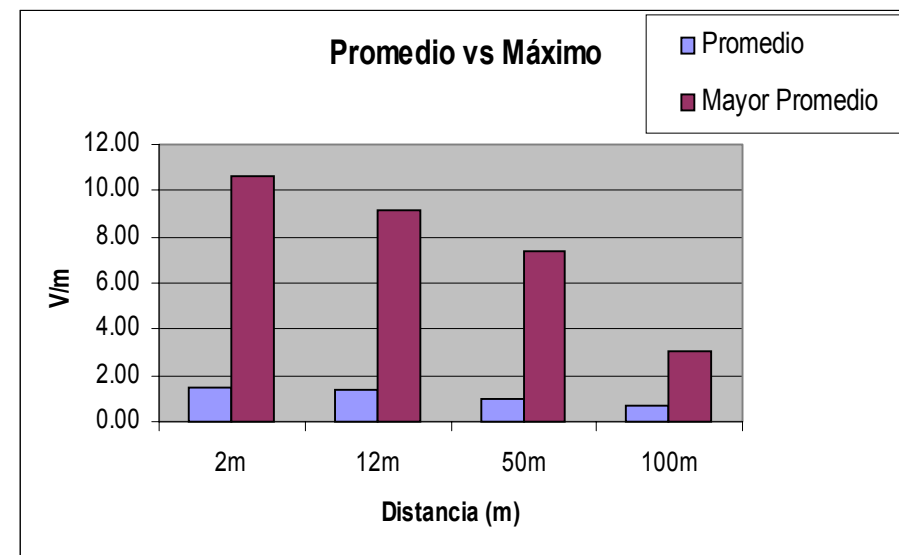
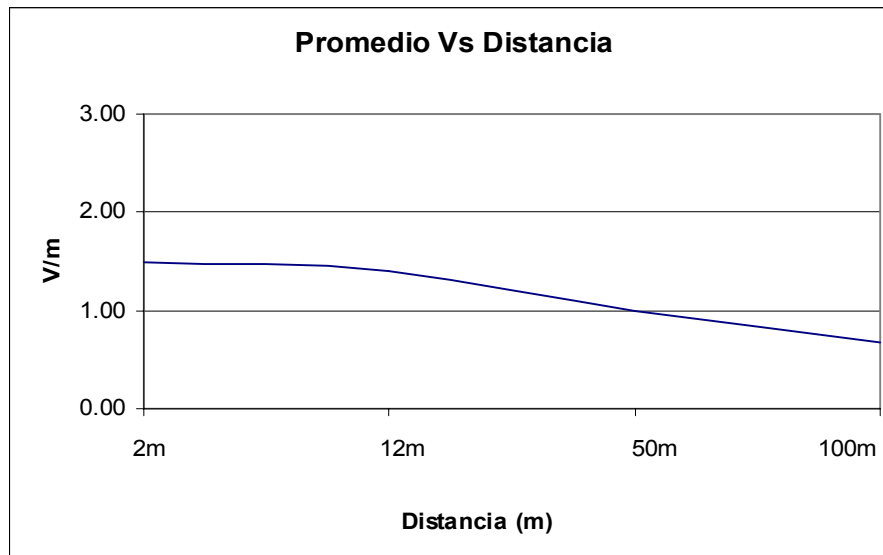
- 0.95 mW/cm² (1800-1900MHz)



“Resultados obtenidos para la Provincia”

Plantas Transmisoras de FM					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	1.49	1.41	1.00	0.67	V/m
Mayor Promedio	10.63	9.16	7.36	3.03	V/m

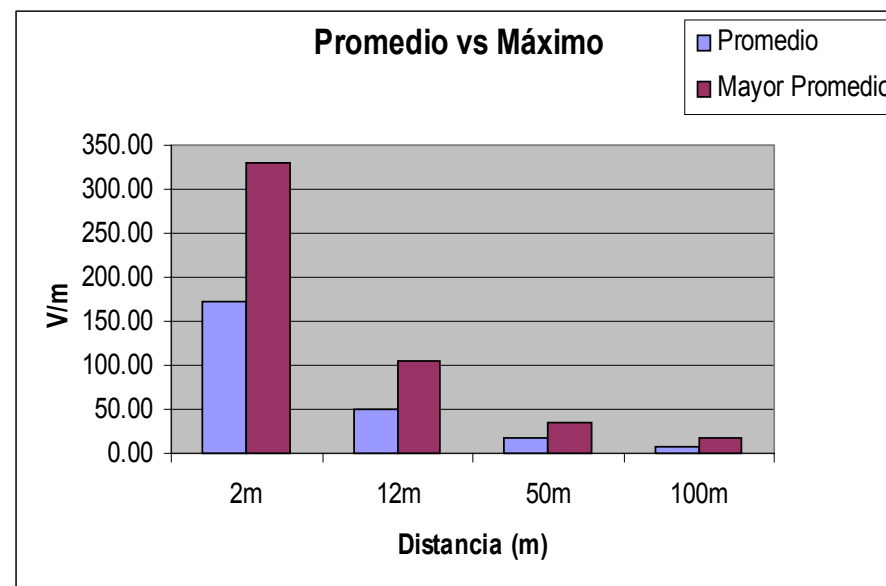
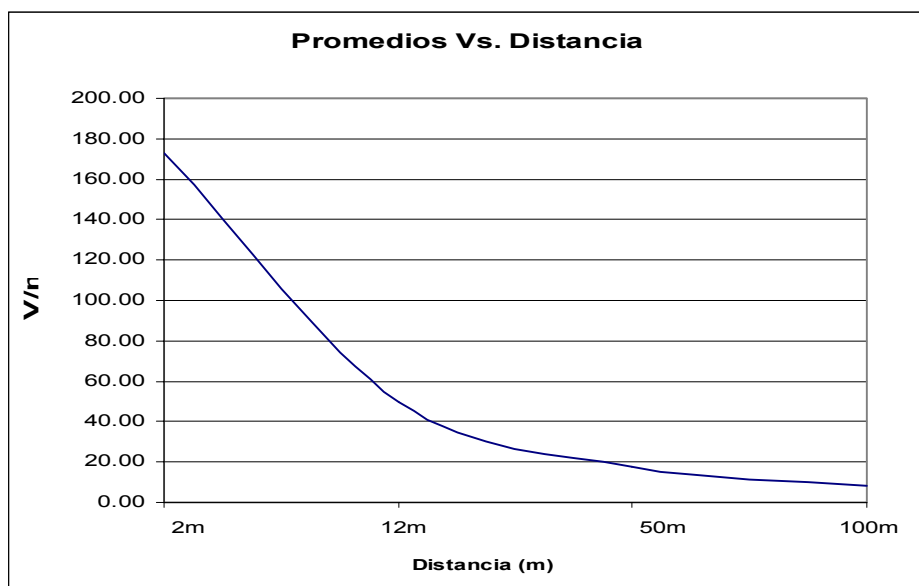
Límite más restrictivo: 27,5 V/m



“Resultados obtenidos para la Provincia”

Plantas Transmisoras de AM					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	173.13	49.43	17.75	8.32	V/m
Mayor Promedio	329.53	105.61	36.01	17.65	V/m

Límite: 275 V/m



“Comparación de resultados”

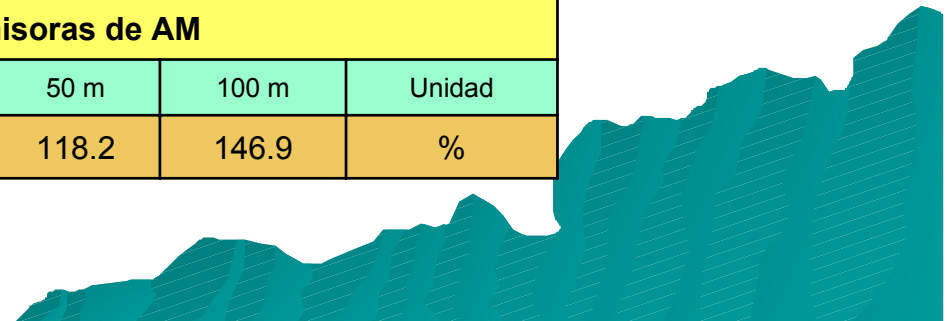
Provincia de Córdoba Vs. Argentina

Celulares en torres					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	-2.8	-10.1	-20.2	-13.6	%

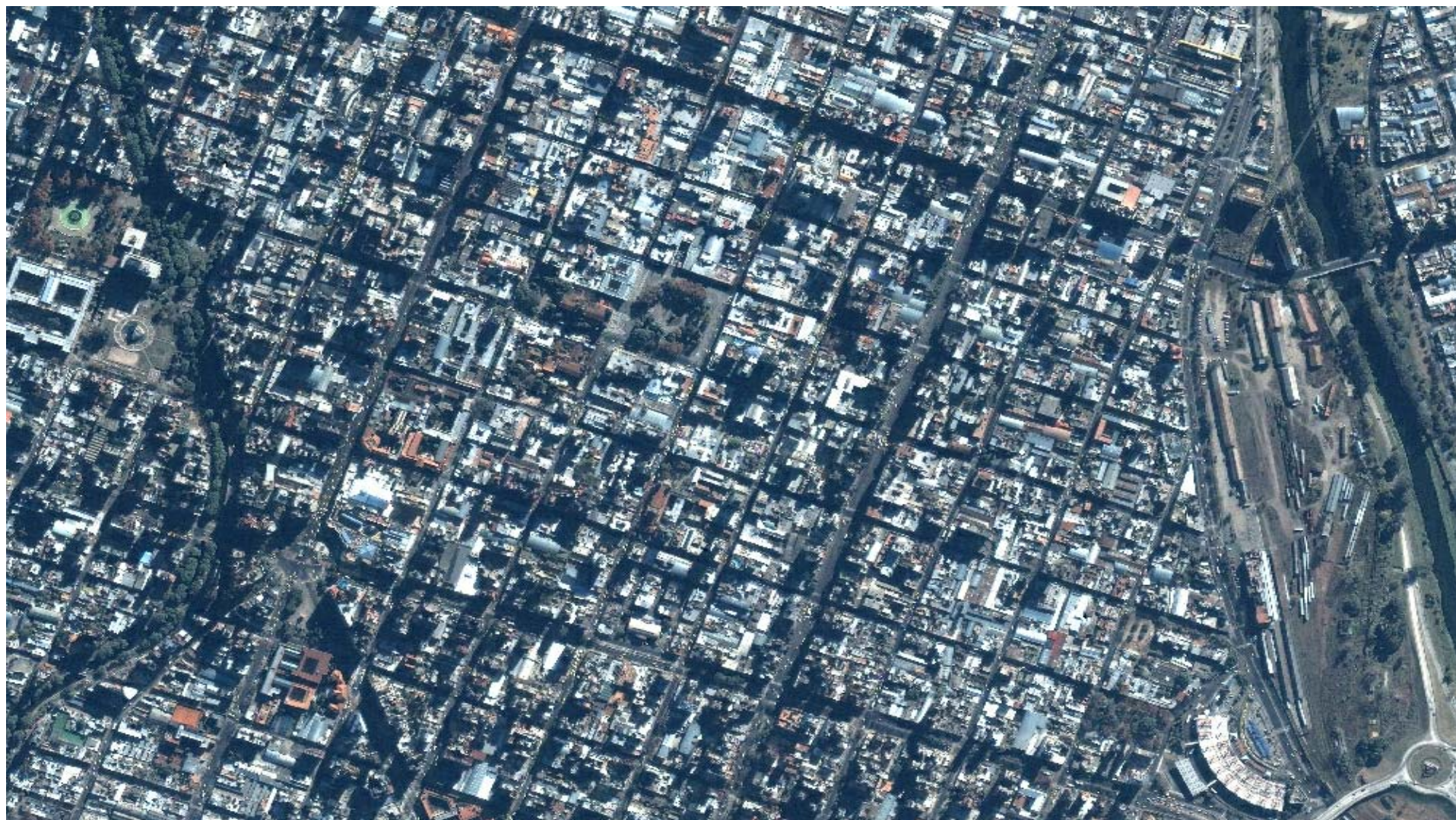
Celulares en edificios					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	-19.7	28.1	-1.2	-17.9	%

Plantas Transmisoras de FM					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	-56.2	-18.7	-8.1	-19.1	%

Plantas Transmisoras de AM					
Distancia	2 m	12 m	50 m	100 m	Unidad
Promedio	62.1	832.8	118.2	146.9	%



“Fotografía satelital centro Córdoba”



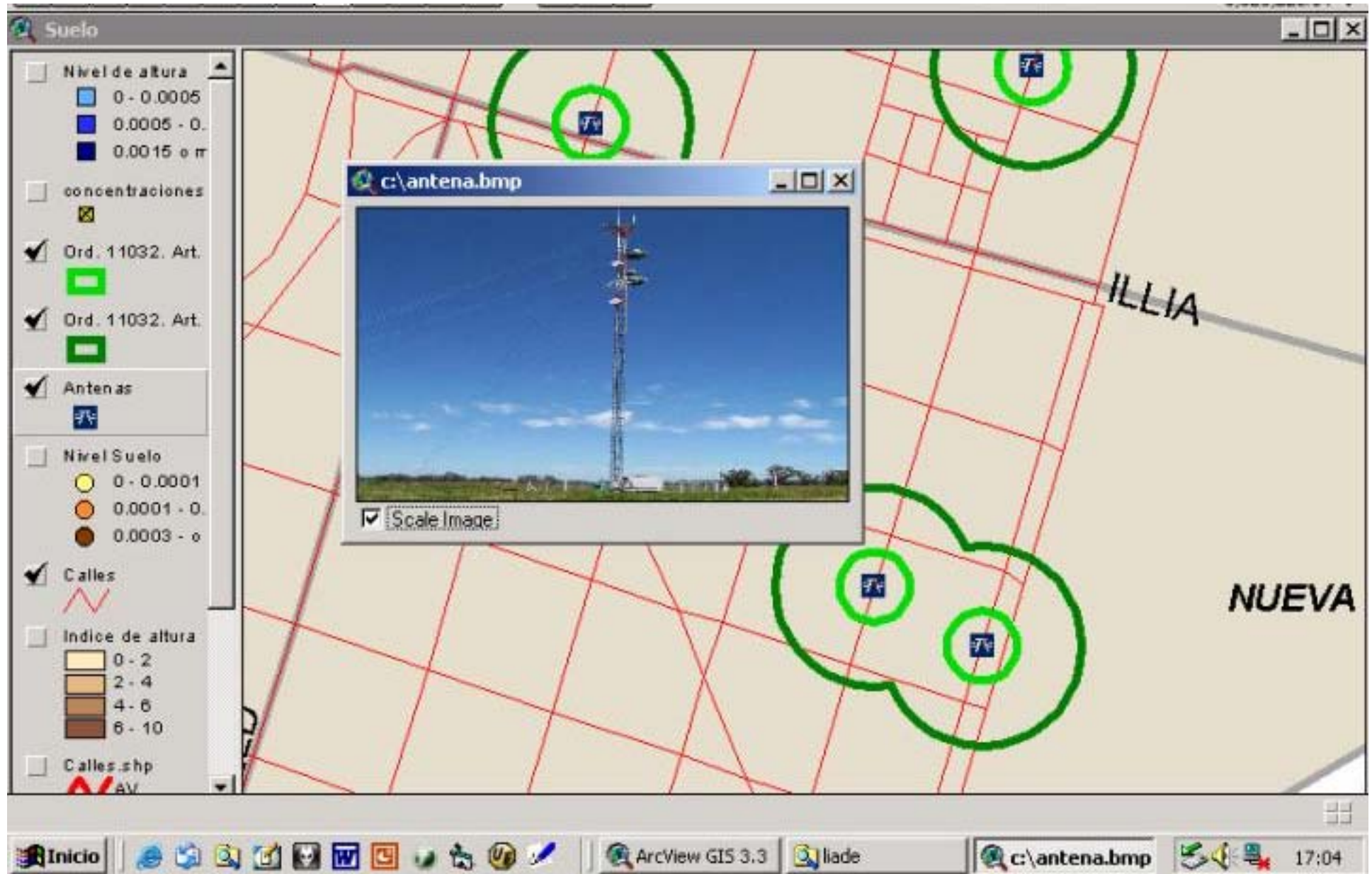
“Ubicación geográfica
de la información”
(nivel suelo)

“Ubicación geográfica
de la información”
(nivel azoteas)

“Ubicación geográfica
de la información”
(índice edificación)

“Ordenanza vigente
Municipalidad de
Córdoba”

“Próximamente”



“Estructuras reticuladas”



“Monopostes”



“Pedestales”



“Antenas amuradas”



“Aprovechamiento
de estructuras ya
existentes”



“Disminución de
impacto visual”



“Disminución de
impacto visual”



“Disminución de
impacto visual”



“Disminución de
impacto visual”



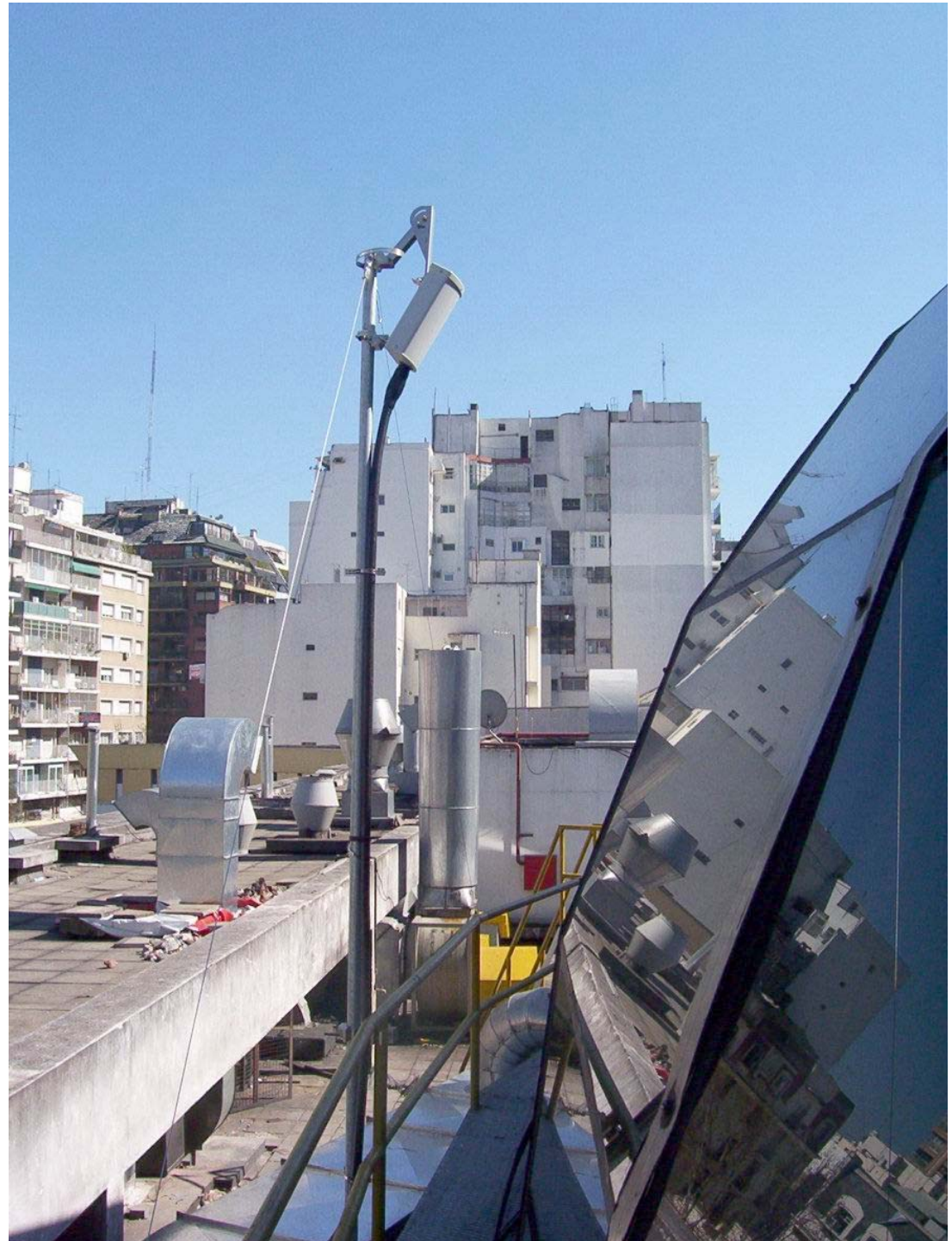
“Disminución de
impacto visual”



“Disminución de
impacto visual”



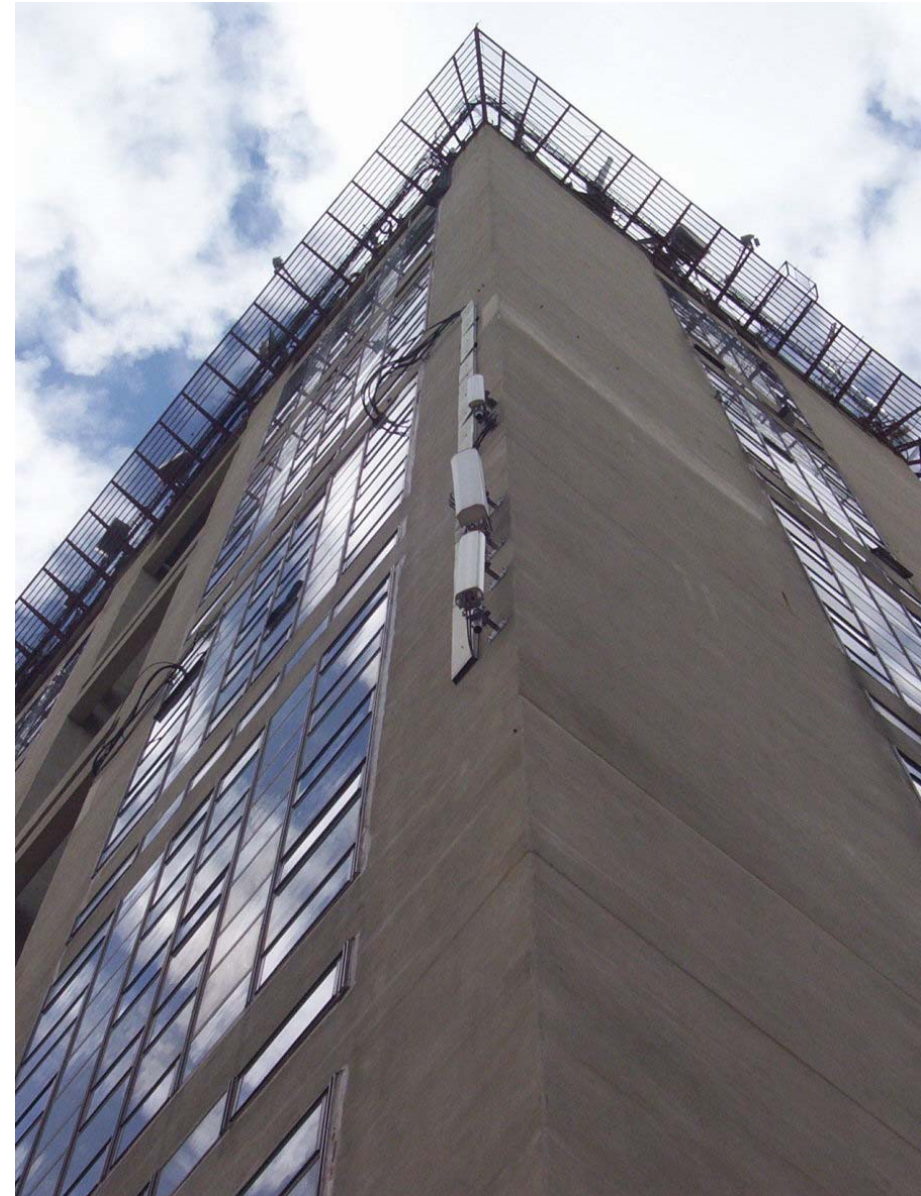
“Disminución de
impacto visual”



“Disminución de
impacto visual”



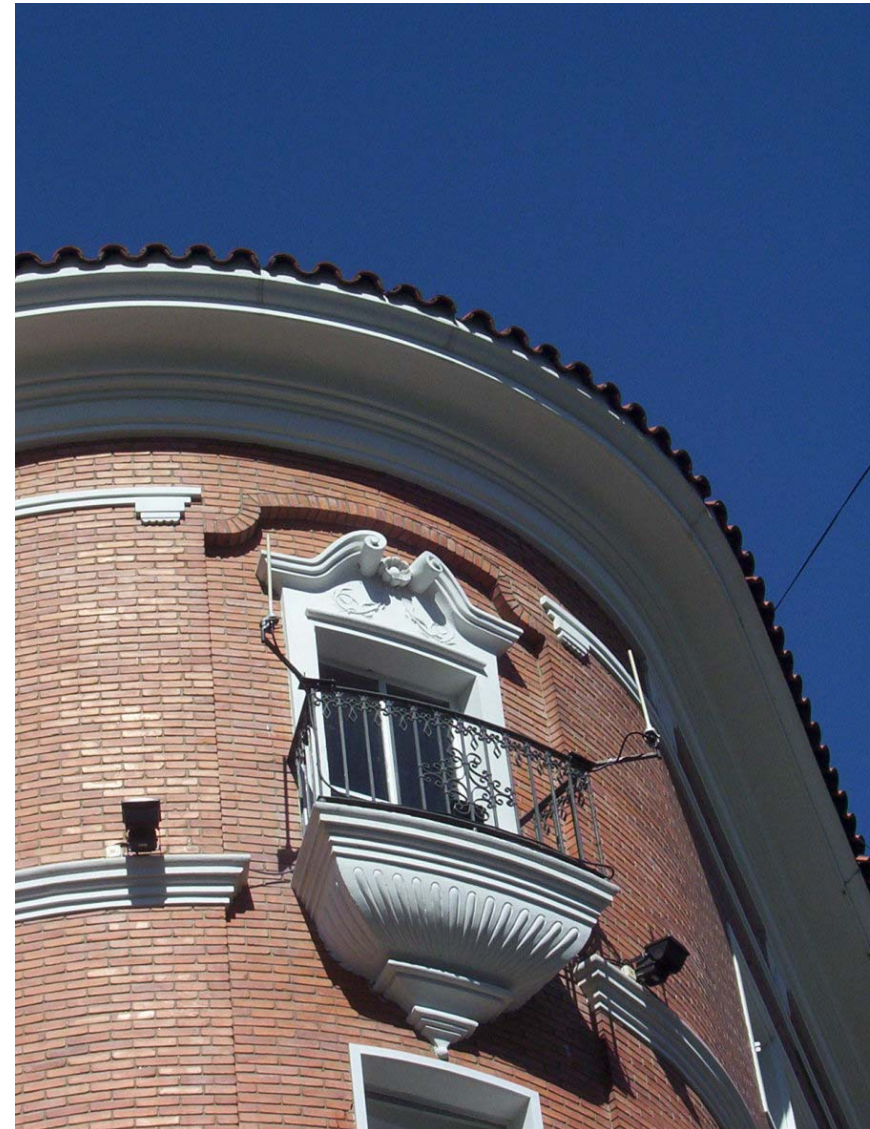
Ciudad de Córdoba



Ciudad de Córdoba



Ciudad de Córdoba



Concentración de instalaciones

Volcán Irazú, Costa Rica
8 diciembre 2004



Datos de contacto

L.I.A.D.E.

(Laboratorio de Investigación Aplicada y Desarrollo)

**Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba**

(0351)-4334147 - 4692176 int. 3 Fax int. 2

www.liade.efn.unc.edu.ar

liade@com.uncor.edu

C.C. 755 – C.P. 5000 – Córdoba

Argentina

