


MEDICIÓN DE CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS

Equipo de medición:	Medidor portátil de Campo electromagnético AARONIA SPECTRAM NF-5035 Certificados de calibración N°: 16-2268 y 16-2269 AARONIA AG
Normativa de referencia:	Decreto N° 10071/2007
Elaborado por:	Ing. Victor Medina 

1. NORMATIVA LEGAL

En el país está en vigencia el Decreto N° 10071/2007 por el cual se aprueba la norma que fija los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la exposición de las personas a las Radiaciones No Ionizantes (RNI) producidas por actividades que generen campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos en la gama de frecuencias de 0Hz a 300. En el Anexo 3 del Decreto N° 10071/2007 se encuentran establecidos los siguientes límites máximos permisibles de exposición:

Campo eléctrico ocupacional = 10 kV/m (diez kiloVolt/metro)

Inducción magnética ocupacional = 500 μ T (quinientas microteslas)

Campo eléctrico poblacional = 5 kV/m (cinco kiloVolt/metro)

Inducción magnética poblacional = 100 μ T (cien microteslas)

2. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y RESULTADOS

Se configura el equipo portátil de medición para la Frecuencia de 50 Hz. El equipo mide en forma independiente campos magnéticos y campos eléctricos.

Las mediciones no se realizan en forma unidireccional, el equipo tiene la capacidad de captar los valores en 3D; además tiene la opción de captar y congelar en pantalla el valor más alto medido en ese momento y lugar.

En cada sitio de muestreo el equipo de medición es posicionado sobre un trípode, a una altura de un metro sobre el nivel del suelo y a distancias variables de los equipos eléctricos. Las mediciones se realizan en los sitios donde el operador desarrolla normalmente sus actividades.

Los valores medidos son anotados en una planilla preparada para el efecto y posteriormente procesados en planilla Excel.

Las mediciones de campos magnéticos y eléctricos se realizan en diferentes posiciones dentro de las Subestaciones (ocupacional) así como en la vía pública (poblacional) en las Subestaciones ubicadas en zonas pobladas. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro.

Gabinete de Presidencia
División de Gestión Ambiental
Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental



Sistema		Subestación		Inducción magnética (μT) - Resultados de medición																							
				OCUPACIONAL																		POBLACIONAL					
				Sala de Control			Sala de 23kV / Celdas			Transformador de potencia - Sitio de lectura			Compensador Estático Reactivo			Transformador de potencia - Salida de conductores 66/23 kV			Valor Max. Vereda ANDE			Valor máx. Vereda vecinos					
2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019				
ESTE	Ptete, Franco	6,293	1,867	1,815	6,341	4,276	5,116	9,354	6,902	8,090	N/A	N/A	N/A	N/A	361,2	167	3,877	N/A	N/A	N/A	3,049	3,033	N/A	0,301			
	K15	0,1705	0,192	0,401	4,46	5,240	5,570	6,017	3,795	3,497	N/A	N/A	N/A	N/A	68,44	207,3	157,6	1,455	N/R	2,036	1,052	N/R	1,313				
	K30	0,862	0,504	0,578	4,165	2,916	4,600	34,77	14,6	19,5	N/A	N/A	N/A	N/A	67,68	328,2	294,4	1,574	N/R	1,052	1,41	N/R	0,6897				
	Hernandarias	0,2262	0,323	0,354	0,4931	0,720	1,534	7,16	6,003	4,203	N/A	N/A	N/A	N/A	44,48	67,82	80,91	0,4622	0,7305	N/R	0,1167	0,3834	N/R				
	Del Este	0,7019	0,643	0,653	0,7606	3,077	0,381	2,952	3,318	0,008	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/R	224,3	133,7	N/A	N/A	N/A	0,135	N/A	0,001			
	Minga Porá	0,3042	0,488	Pendiente	0,4388	3,428	Pendiente	8,753	1,999	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/R	9,243	Pendiente	0,1115	N/R	Pendiente	0,0327	N/R	Pendiente			
	Itakopy	0,275	0,416	0,286	6,392	1,658	15,54	5,169	9,095	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/R	86,78	143,7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Katsete	0,7684	0,654	0,809	10,3	10,850	10,210	5,517	1,693	5,213	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/R	239,1	319,3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Paranambu	0,2547	0,2557	Pendiente	0,2058	0,2399	Pendiente	3,589	3,465	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	68,08	58,34	Pendiente	N/A	N/A	Pendiente	N/A	N/A	Pendiente			
	Naranjal	0,1336	0,7872	0,5146	1,912	1,948	3,090	8,603	6,277	4,720	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	60,49	247,7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Carlos A. López	1,026	0,7216	Pendiente	0,891	0,831	Pendiente	2,497	4,029	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	Juan León Mallorquin	N/R	1,664	1,386	N/R	2,494	3,02	N/R	1,571	0,107	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	62,53	63,03	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Campo Dos	N/R	0,7404	0,646	N/R	0,5613	0,595	N/R	3,689	2,321	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	22,65	79,03	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Parque Industrial Hernandarias	N/R	0,1825	Pendiente	N/R	2,462	Pendiente	N/R	3,745	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	58,22	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Microcentro	N/R	0,8293	0,786	N/R	1,124	0,792	N/R	1,211	1,532	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	38,06	47,58	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Acaray	N/R	2,944	2,287	N/R	9,163	7,844	N/R	7,15	8,794	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	66,05	112	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Curugatú	N/R	0,598	0,978	N/R	4,439	2,246	N/R	2,32	2,486	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	104,7	211,1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Jepopyby	N/R	0,09655	0,04698	N/R	0,924	0,52	N/R	0,873	0,968	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	18,84	96,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Alto Paraná	N/R	0,2346	Pendiente	N/R	6,36	Pendiente	N/R	5,011	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	321,9	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Salto del Guaraí	0,1272	0,1761	0,2276	7,136	3,606	4,075	2,77	0,8332	3,311	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	127,4	180,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
NORTE	Concepción	0,2983	0,518	0,152	0,4304	3,311	2,687	4,368	16,25	6,00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	88,43	129,5	N/A	N/A	2,244	N/A	N/R	2,121	N/R			
	Cerro Corá	0,5698	0,586	Pendiente	2,515	3,222	Pendiente	6,746	10,520	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	109,5	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Horqueta	0,1398	0,182	0,269	0,2679	0,470	0,451	2,92	4,741	11,52	39,27	50,05	N/A	N/A	N/A	61,8	74,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
	Pedro J. Caballero	0,3769	0,475	Pendiente	0,5447	0,591	Pendiente	1,783	1,66	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	47,65	Pendiente	0,7683	0,955	Pendiente	0,2884	0,4502	Pendiente			
	Vallermí	N/R	0,229	Pendiente	N/R	0,226	Pendiente	N/R	1,428	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	25,71	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Vallermí II	N/R	0,2046	Pendiente	N/R	0,2014	Pendiente	N/R	0,01363	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	57,25	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Capitán Bado	N/R	0,1132	0,0996	N/R	4,02	0,927	N/R	0,69050	0,973	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	20,33	46,58	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Yby Ya'u	N/R	0,064	0,064	N/R	0,329	0,173	N/R	1,319	0,897	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Loma Plata	0,217	0,1722	Pendiente	2,885	1,04	Pendiente	11,18	8,69	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	28,28	45,15	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Filadelfia	0,0178	0,0875	Pendiente	0,21	0,097	Pendiente	9,477	3,317	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Marsical Estigarribia	N/R	0,022	Pendiente	N/R	0,131	Pendiente	N/R	1,613	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Itacuru del Rosario	0,01141	0,120	0,3577	0,06324	0,528	0,3883	3,699	1,319	2,338	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	25,58	197,7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	San Pedro Norte	0,3193	0,268	0,302	0,7838	2,961	4,903	6,276	2,128	8,336	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	101,2	162,7	N/A	N/A	1,217	N/R	N/R	N/R			
	Santa Rosa del Aguairay	0,1704	0,224	0,352	1,301	5,512	3,185	0,173	2,166	3,115	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	62,9	205,6	0,985	0,505	1,386	0,5217	0,7287	1,325			
	Coronel Oviedo	0,5006	0,352	0,242	0,1643	1,699	5,189	3,914	1,663	3,579	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	45,41	239,7	N/A	N/A	3,225	N/A	N/A	1,604			
	Caaguazú	1,012	1,413	Pendiente	4,849	5,560	Pendiente	4,04	6,799	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	9,306	43,77	Pendiente	5,091	4,924	Pendiente	2,989	4,686			
	Villarrica	5,937	0,1839	0,1124	0,1827	0,09752	0,6	3,899	1,532	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,7083	0,2657	N/R	0,5375	0,6864		
	Barrio San Pedro	0,05492	0,6563	Pendiente	0,0634	1,238	Pendiente	3,512	1,358	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	194,1	151,4	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Caazapa	N/R	0,3527	0,5987	N/R	0,632	0,981	N/R	2,022	7,343	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3,784	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Carayay	N/R	0,1905	0,2641	N/R	0,192	0,2622	N/R	1,283	2,574	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	141,5	162,8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
Paso Pê	N/R	0,3413	Pendiente	N/R	0,2346	Pendiente	N/R	5,434	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	25,79	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
La Colmena	N/R	N/R	0,226	N/R	N/R	0,188	N/R	N/R	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Vaqueria	N/R	0,3535	0,142	N/R	2,171	1,358	N/R	1,917	0,869	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	31,35	42,83	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Encarnación	0,424	0,511	Pendiente	14,93	6,204	Pendiente	3,258	3,427	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84,55	Pendiente	N/A	N/A	2,399	Pendiente	N/R	0,7685	Pendiente			
San Pedro	0,4227	N/R	0,276	1,444	N/R	1,139	2,183	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	67,99	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Trinidad	0,1689	0,1992	Pendiente	0,185	0,1969	Pendiente	4,069	4,949	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	193,4	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
San Juan Bautista	0,1853	N/R	Pendiente	3,394	N/R	Pendiente	5,812	N/R	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Pendiente	0,2795	N/R	Pendiente	1,119	N/R	Pendiente			
Ayolas	0,1294	0,134	Pendiente	0,2806	0,191	Pendiente	1,88	1,570	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	42,29	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
San Pedro del Paraná	1,012	0,4783	Pendiente	1,116	0,3412	Pendiente	6,864	2,402	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Coronel Bogado	N/R	0,2421	0,5089	0,1057	0,2927	0,6273	10,6	13,66	17,29	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	270,3	192,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Pirapó	N/R	0,4347	Pendiente	N/R	1,486	Pendiente	N/R	1,424	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	41,34	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Cambayreta	N/R	0,1803	Pendiente	N/R	3,836	Pendiente	N/R	3,164	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	80,86	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Natalio	N/R	0,1369	0,1337	N/R	0,1989	0,2142	N/R	0,4346	2,327	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	62,39	244,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Villalbín	N/R	0,1296	Pendiente	N/R	0,7706	Pendiente	N/R	1,533	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	35,13	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Itam	N/R	N/R	Pendiente	N/R	1,444	N/R	1,139	2,183	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A				
Pilar	N/R	0,3508	Pendiente	N/R	2,747	Pendiente	N/R	2,118	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	87,31	Pendiente	N/R	2,299	Pendiente	N/R	0,5139	Pendiente				
METROPOLITANO Y BAJO CHACO	Central	1,12	3,082	Pendiente	2,582	1,838	Pendiente	6,483	2,420	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	61,04	171,4	Pendiente	2,041	N/R	Pendiente	1,518	N/R	Pendiente				
	Republicano	0,5507	1,740	Pendiente	6,688	5,402	Pendiente	2,116	2,993	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	50,38	68,86	Pendiente	N/R	N/R	Pendiente	N/R	N/R	Pendiente				
	Gral. Diaz	1,23	1,837	Pendiente	13,17	3,419	Pendiente	2,494	1,456	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	66,13	62,84	Pendiente	3,771	N/R	Pendiente	3,542	N/R	Pendiente				
	San Antonio	1,53	2,965	Pendiente	3,72	5,287	Pendiente	2,486	36,15	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	3,402	60,27	Pendiente	0,1936	3,755	Pendiente	0,1149	3,274	Pendiente				
	Parque Caballero	1,81	1,389	Pendiente	1,211	7,858	Pendiente	11,82	11,03	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	252,5	1,038	N/A	4,635	Pendiente	N/A	0,1816	Pendiente				
	Tres Bocas	4,931	N/R	4,626	3,715	N/R	9,732	8,276	N/R	14,48	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	229,3	2,576	N/A	2,298	1,934	N/R	0,8086	Pendiente				
	Villa Hayes	0,121	0,136	Pendiente	0,894	4,473	Pendiente	11,21	13,64	Pendiente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	Guarambê	1,406	1,350	0,37	5,986	3,911	9,198	7,362	6,629	9,721	40,4																



Subestación Presidente Franco – Patio de maniobras –
Zona de transformadores de potencia



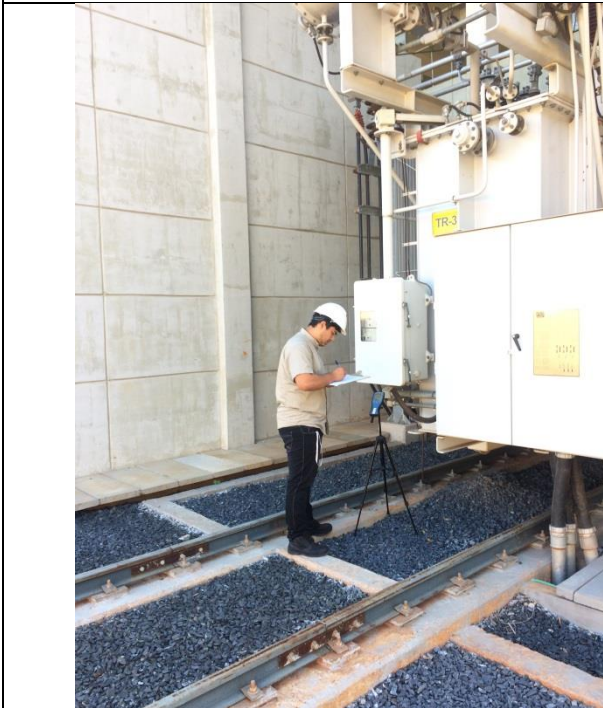
Subestación Paraguarí – Patio de maniobras



Subestación K15 – Sala de control



Subestación Microcentro – Sala de 23kV



Subestación Fernando de la Mora – Patio de maniobras –
Transformador de potencia