



***ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL  
SISTEMA DE TRANSMISIÓN CONFORMADO POR LAS  
L/T***

**GUANGOPOLO - VICENTINA, MULALÓ - SANTA ROSA -  
VICENTINA - POMASQUI - IBARRA - TULCÁN A 138 kV Y  
SANTA ROSA - SANTO DOMINGO Y POMASQUI –  
JAMONDINO I (PASTO - QUITO I) A 230 kV**

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**ANEXO PMA 4  
MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES**



<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
<b><i>MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES</i></b> _____	<b><i>1</i></b>
<b>4.1 ANTECEDENTES</b> _____	<b>1</b>
<b>4.2 MARCO LEGAL APLICABLE</b> _____	<b>2</b>
<b>4.3 SITIOS DE MONITOREO</b> _____	<b>3</b>
<b>4.4 LABORATORIO</b> _____	<b>4</b>

***TABLAS***

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
TABLA No. 1 UBICACIÓN DE SITIOS PARA RADIACIONES NO IONIZANTES .....	3

***FIGURAS***

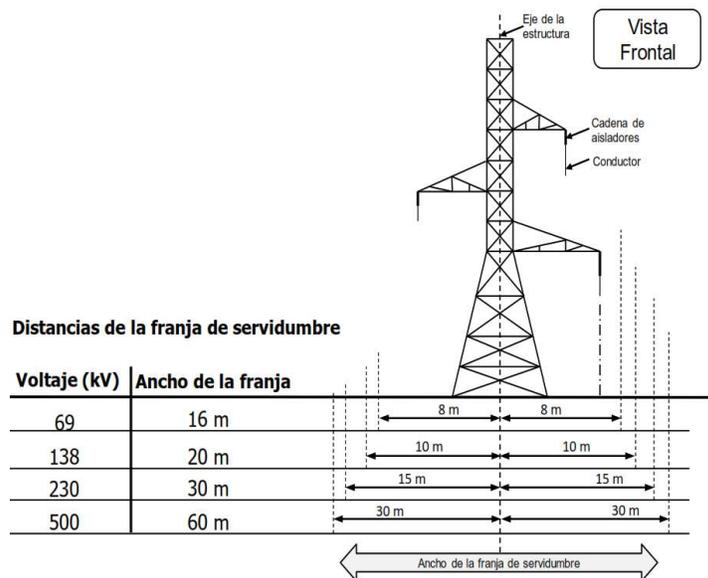
<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
FIGURA No. 1. Ancho de las fajas de servidumbre .....	1
FIGURA No. 2. Zonas de exposición, para líneas de transmisión .....	2

## MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES

### 4.1 ANTECEDENTES

La zona de rebasamiento y ocupacional tienen estrecha relación con la franja de servidumbre la cual depende del nivel de tensión eléctrica, la unidad del Sistema Internacional es V (voltios), puede expresarse también en kV (kilovoltios). Las distancias para franjas de servidumbre, en función del voltaje de la línea eléctrica, se muestran en la figura siguiente:

**FIGURA No. 1. Ancho de las fajas de servidumbre**

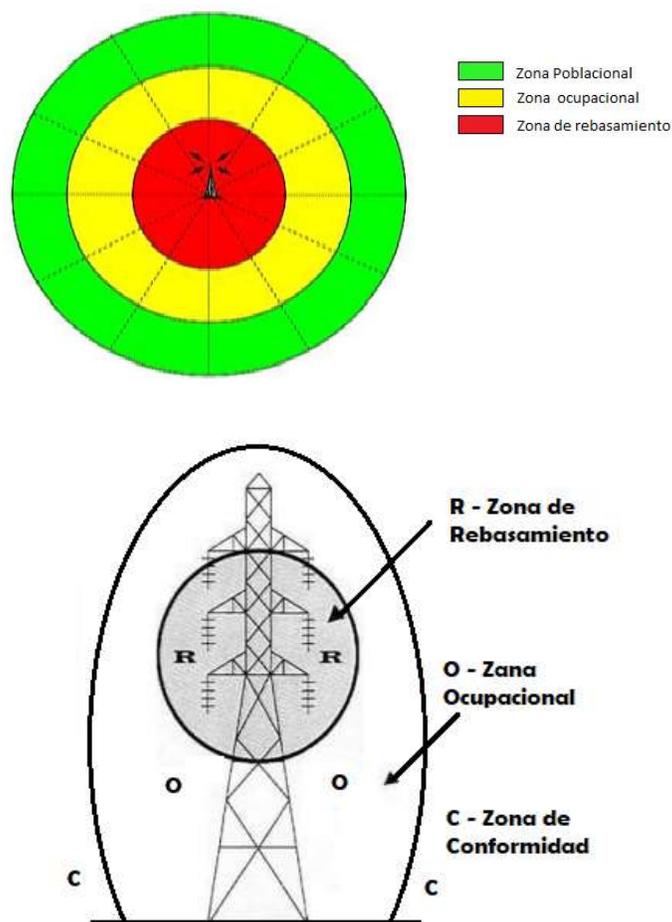


Fuente: Resolución Arconel -018/18

En el presente caso las ocho líneas que son parte de este sistema corresponden a L/T a 138 kV y a L/T a 230 kV, por lo que su franja de servidumbre es de 20 m., 10 a cada lado de la línea; y de 30 m, 15 a cada lado de la línea.

Esta franja de terreno permite colocar las estructuras y conductores de una línea de transmisión en terrenos pertenecientes a terceros, facilita la operación en forma segura, define la zona ocupacional e incluye la zona de rebasamiento, como se puede ver la franja de servidumbre es en definitiva la zona ocupacional y ella también se enmarca la zona de rebasamiento (zona donde el campo electromagnético sobrepasa los límites de exposición ocupacional); fuera de la franja de servidumbre debería ser la zona de conformidad es decir la zona segura donde la exposición potencial al campo electromagnético está por debajo de los límites normados para la exposición no controlada del público en general, tal como se expresa.

FIGURA No. 2. Zonas de exposición, para líneas de transmisión



#### 4.2 MARCO LEGAL APLICABLE

El monitoreo de campos eléctricos y magnéticos, se realizará siguiendo las disposiciones de la normativa vigente, contenidas en el Anexo 10 del TULAS, “Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para los sectores de Infraestructura: Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte (Puertos y Aeropuertos), Registro Oficial No 41 del 14 de marzo del 2007.

Los niveles de referencia para los campos según el RO N° 41, sección 4.1, tabla 1, son:

- a) Exposición para público en general.
  - Intensidad de campo eléctrico (E): 4167 V/m (4.2 kV/m)
  - Densidad de flujo magnético: 83  $\mu$ T
- b) Exposición para personal ocupacionalmente expuesto.

- Intensidad de campo eléctrico (E): 8333 V/m (8.3 kV/m)
- Densidad de flujo magnético: 417  $\mu$ T

Si bien es cierto esta es la norma Nacional, esta se basa en las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Esta es una organización no gubernamental reconocida por la OMS que evalúa los resultados de estudios científicos realizados en todo el mundo. ICNIRP elabora directrices estableciendo límites de exposición recomendados, las cuales se revisan y actualizan periódicamente

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), asociación profesional de Ingenieros Eléctricos, e Ingenieros de Radio ha generado varios documentos y procedimientos eléctricos, uno de los cuales es el: “IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields From AC Power Lines”, el cual da procedimientos para la medición de frecuencia eléctrica de campos eléctricos y magnéticos a partir de Líneas eléctricas aéreas de corriente alterna (CA), procedimientos que han sido nombrados en la normativa vigente Ecuatoriana.

#### 4.3 SITIOS DE MONITOREO

Los puntos que se seleccionaron para monitoreo son aquellos que presentaron los mayores valores de radiaciones ionizantes y ruido, medidos en la línea base:

**TABLA No. 1 UBICACIÓN DE SITIOS PARA RADIACIONES NO IONIZANTES**

No.	Identificación	COORDENADAS UTM (WGS 84)		Línea de Transmisión
		ESTE	NORTE	
1	C-GV-02	783113	9972054	L/T GUANGOPOLO - VICENTINA 138 kV.
2	C-MR-08	772993	9957725	L/T MULALÓ - SANTA ROSA A 138 kV.
3	C-RV-01*	774680	9961161	L/T SANTA ROSA - VICENTINA A 138 kV.
4	C-RV-03	778392	9970728	L/T SANTA ROSA - VICENTINA A 138 kV.
5	C-IT-04	821845	10042782	L/T IBARRA - TULCÁN A 138 kV.
6	C-IT-08	834410	10064635	L/T IBARRA - TULCÁN A 138 kV.
7	C-IT-12	857863	10072373	L/T IBARRA - TULCÁN A 138 kV.
8	C-VP-02*	784320	9987617	L/T VICENTINA - POMASQUI A 138 kV.
9	C-VP-04	784336	9991279	L/T VICENTINA - POMASQUI A 138 kV.

## RADIACIONES NO IONIZANTES

No.	Identificación	COORDENADAS UTM (WGS 84)		Línea de Transmisión
		ESTE	NORTE	
10	C-PI-02	785207	9997073	L/T POMASQUI - IBARRA A 130 kV.
11	C-PI-03	785118	10001868	L/T POMASQUI - IBARRA A 130 kV.
12	C-PI-08	801559	10032352	L/T POMASQUI - IBARRA A 130 kV.
13	C-PI-11	812564	10039974	L/T POMASQUI - IBARRA A 130 kV.
14	C-SD-03	772322	9957835	L/T SANTA ROSA - SANTO DOMINGO A 230 kV.
15	C-SD-08	733469	9961538	L/T SANTA ROSA - SANTO DOMINGO A 230 kV.
16	C-SD-14	717435	9966683	L/T SANTA ROSA - SANTO DOMINGO A 230 kV.
17	C-PJ-05	811150	10008436	L/T POMASQUI - JAMONDINO A 230 kV.
18	C-PJ-23	869871	10090714	L/T POMASQUI - JAMONDINO A 230 kV.

Nota: \* Son puntos adicionales a los monitoreados en línea base, donde el componente social levantó la queja sobre ruido del propietario y por tanto estaría vinculado al efecto corona producido por las L/T

### 4.4 LABORATORIO

A la fecha no se dispone de laboratorios acreditados para medir radiaciones no ionizantes en líneas de transmisión eléctrica, por lo que se deberá presentar la descripción del equipo y su certificado de calibración vigente.