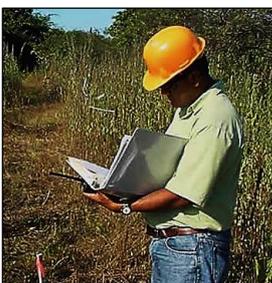
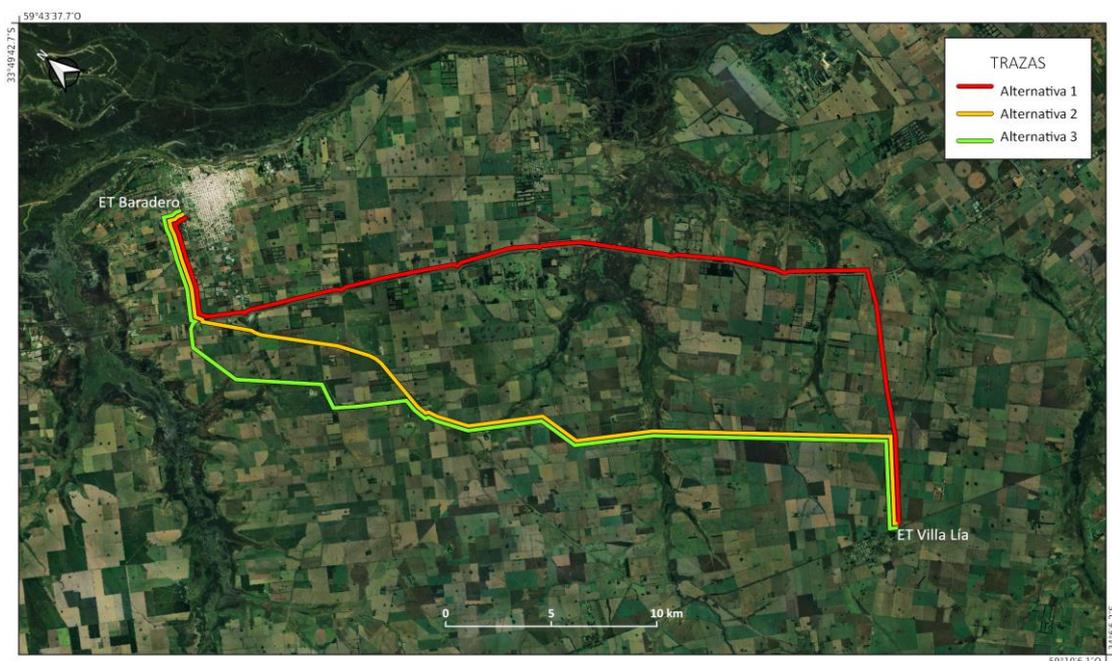


COOPSER

Cooperativa de Provisión de Servicios Eléctricos,
Públicos y Sociales de San Pedro Ltda.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NUEVA LAT 132 KV BARADERO – VILLA LIA

CAPITULO 2 - DESCRIPCION DEL PROYECTO



Partidos de Baradero y San Antonio de Areco
Provincia de Buenos Aires

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP - 000401



Septiembre 2021

Contenidos

1	CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.1	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	3
1.2	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	4
1.2.1	Nombre del Proyecto.....	4
1.2.2	Justificación de la Obra.....	4
1.2.3	Ubicación y situación legal de los predios	4
1.2.4	Componentes de la obra.....	8
1.2.5	Campos Electromagnéticos.....	14

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

1 CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Se analizaron tres alternativas de traza para la LAT 132 kV Baradero – Villa Lía, las cuales tienen dos tramos comunes:

- El primero, desde la salida de ET Baradero hasta cruzar la Ruta Nacional 9 (6 km) donde las tres alternativas se separan
- El segundo, desde el punto donde se reúnen, 4,5 km al NO de ET Villa Lía, hasta la misma.

A partir del mencionado punto de separación, luego de cruzar la ruta 9:

- La Alternativa 1 se extiende paralela a la Ruta 9 a lo largo de 32 km en sentido a Zárate por la margen derecha y luego, girando hacia el SO, corta a campo traviesa hasta ET Villa Lía (12 km).
- La Alternativa 2 recorre casi 12 km paralela a la Ruta Provincial 41 con sentido SSE. Luego continúa por caminos rurales y cortando campos con el mismo sentido a través de 22,5 km hasta el punto de reunión con Alternativa 1 donde gira hacia el SO para recorrer los 4,5 km finales hasta la ET Villa Lía.
- La Alternativa 3, en su parte exclusiva, recorre 12,5 km a campo traviesa y por caminos rurales al oeste de la Ruta Provincial 41. Se une a la Alternativa 2 aproximadamente donde ésta se aparta de la ruta 41 y siguen un recorrido idéntico hasta la ET Villa Lía (27 km aprox.).

El recorrido de las trazas es aproximadamente el siguiente:



Figura 1-1. Alternativas de Traza Evaluadas

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

1.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

1.2.1 Nombre del Proyecto

Nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía.

1.2.2 Justificación de la Obra

El proyecto se fundamenta en la necesidad de abastecer los incrementos vegetativos de demanda y mejorar la vinculación eléctrica con el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) para asegurar el abastecimiento de energía eléctrica futuro en condiciones “N” y “N-1” del Sistema de Transporte por Distribución Troncal en el área de influencia.

1.2.3 Ubicación y situación legal de los predios

1.2.3.1 Datos catastrales de las parcelas

La nueva LAT 132 kV se extenderá desde la ET Baradero (cabecera) y la ET Villa Lía (terminal), con un tendido de aproximadamente 47 km (traza) entre los partidos de Baradero y San Antonio de Areco. A continuación, se describe la información catastral actualmente disponible de la cabecera, la terminal y el tendido.

1.2.3.1.1 Cabecera del tendido

La cabecera del tendido se inicia en la ET Baradero, propiedad de TRANSBA S.A, está ubicada en la división catastral catalogada como:

- *Partido 9, Circunscripción 2, Sección A, Quinta 18, Manzana 1*

La superficie total de esa parcela es de 95.476,53 m² y la ET Baradero, con una superficie aproximada de 6.400 m², ocupa alrededor del 7 % de la superficie total de la manzana.

Las coordenadas de localización de la ET Baradero son 33°48'24.4" Sur y 59°31'26.2" Oeste

1.2.3.1.2 Terminal del tendido

La terminal del tendido se encuentra en la ET Villa Lía, ubicada en la parcela catastral cuyos datos son: *Partido 95, Circunscripción 6, Parcela: 790C* y cuya superficie catastral es de 86.661,77 m².

La ET Villa Lía, que actualmente tiene una superficie de aproximadamente 16.056 m², ocupa alrededor del 19 % de la superficie total de la parcela.

Las coordenadas de localización de la ET Villa Lía son 34°07'35.2" Sur y 59°24'40.1" Oeste



Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

1.2.3.1.3 Traza del tendido

La traza de la LAT 132 kV a lo largo de sus casi 47 km de recorrido intercepta numerosas parcelas catastrales (ver Anexo Planos), pero no ha finalizado aún el proceso de identificación completa de las parcelas catastrales que serán afectadas al Proyecto ni se han constituido las servidumbres administrativas del electroducto. No obstante, una vez resuelta la licitación y adjudicada la obra, el COMITENTE entregará al CONTRATISTA, en un todo de acuerdo con lo estipulado en el Pliego de Licitación, la siguiente documentación:

- Traza definitiva de la LAT 132 kV
- Demarcación y detalles de las interferencias que se tengan a lo largo de la traza de la LAT, con la debida identificación del tipo y los requerimientos asociados para la resolución de estas
- Planimetría general con indicación de parcelas afectadas y su correspondiente Nomenclatura Catastral
- Nómina de parcelas afectadas con identificación de propietarios según la inscripción de dominio vigente en el Registro de la Propiedad
- Consulta a los Organismos de Control de la Provincia de Buenos Aires para la valorización de las parcelas afectadas de acuerdo con la Res ENRE N°589/2015
- Determinación de las Zonas de Seguridad o Electroductos a lo largo de toda la traza de acuerdo con la ESPECIFICACION TECNICA N° T-80 (Reglamentación sobre Servidumbre de Electroducto), requerida para la constitución de los respectivos convenios de servidumbre con los particulares

Con la información suministrada por el COMITENTE, el CONTRATISTA deberá implementar las acciones necesarias para completar la Liberación la Traza de la nueva LAT 132 kV, en un todo de acuerdo con lo especificado en las especificaciones de TRANSBA.

El recorrido de la traza y la ubicación de las EETT pueden verse con mayor detalle en Anexo Planos.



Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401



Figura 1-2. ET Baradero en la Manzana 1, sobre plano de catastro (Fuente: ARBA)

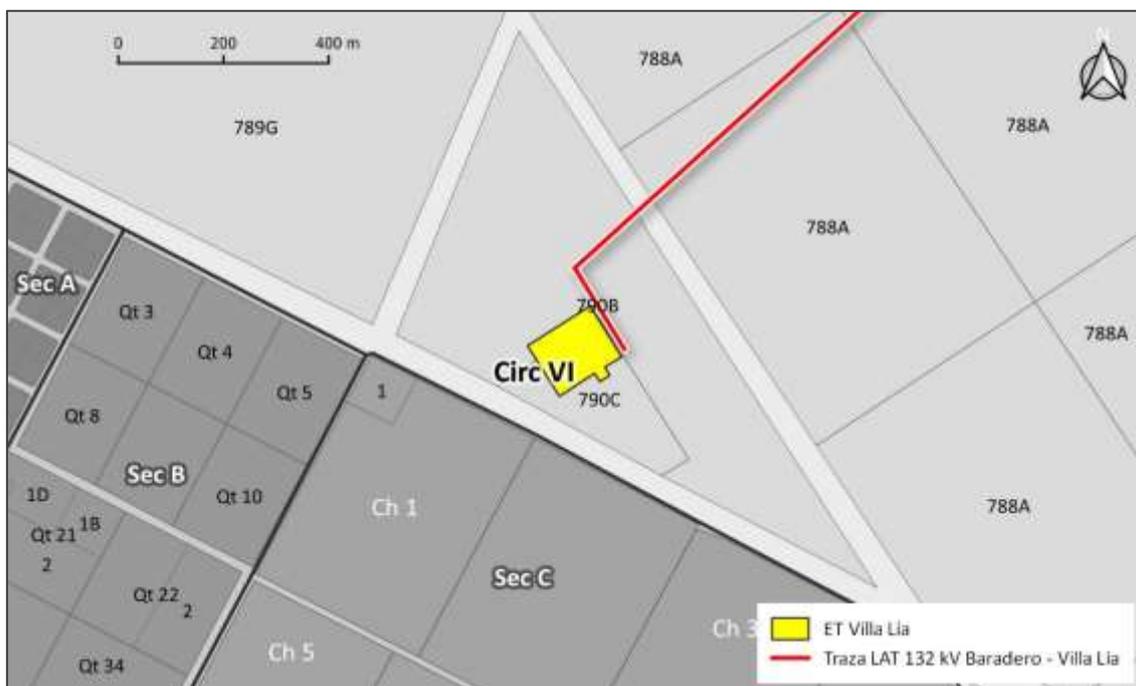
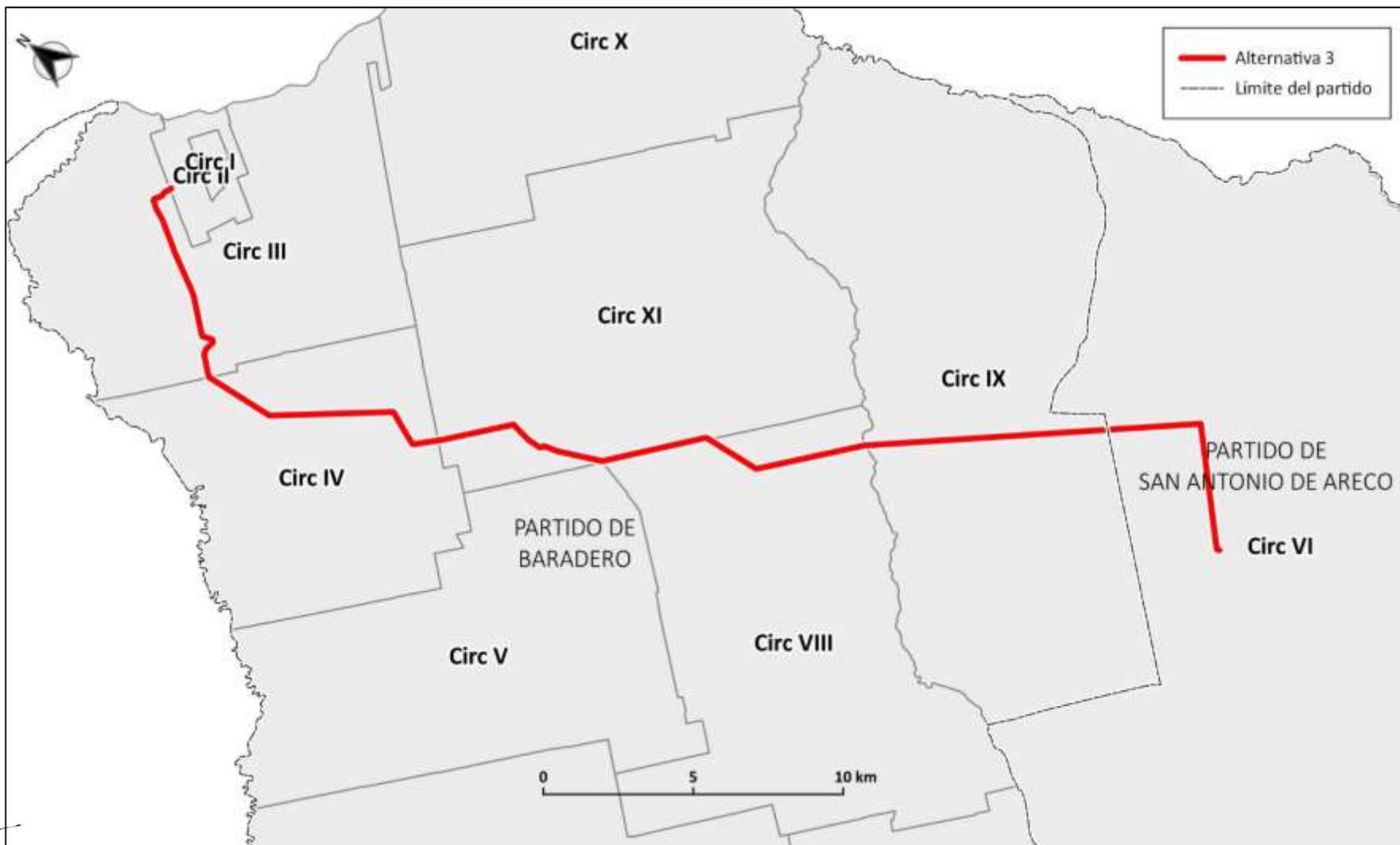


Figura 1-3. ET Villa Lía, en la Parcela 790c, sobre plano de catastro (Fuente: ARBA)



Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

Figura 1-4. Traza de la Nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía sobre plano de catastro (Fuente: ARBA)

1.2.4 Componentes de la obra

El Proyecto consiste en la construcción de una LAT 132 kV Simple Terna de aproximadamente 47 km de longitud entre la Estación Transformadora 132/33/13,2 kV Baradero y la Estación Transformadora 220/132 kV Villa Lía.

Comprende, asimismo, las obras y tareas de ampliación y adecuación en ambas EETT necesarias para efectivizar la conexión con la nueva LAT.

1.2.4.1 Nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía

La línea proyectada tendrá las siguientes características generales:

- La longitud de la línea a construir es de aproximadamente 47 km.
- La línea será en *Simple Terna*. En zona rural la disposición preferente será la triangular, en calles o camino rurales junto a los alambrados se adoptará la disposición coplanar vertical.
- En la zona rural el vano será de 250 m (+/-10 %), en zona urbana será de 100 m (+/-10 %).
- Los postes serán de hormigón armado vibro-centrifugado y pretensado y las ménsulas de hormigón armado vibrado. Se utilizará en su construcción cemento A.R.S. Las derivaciones y/o terminales tendrán estructura triple de hormigón, o bien serán de tipo metálico tubular de acero galvanizado.
- El conductor de la Línea será de Aluminio Acero de 300/50 mm² de sección nominal.
- Los aisladores serán Cerámicos del tipo U70BL con alto contenido de alúmina y color gris cielo.
- El cable de guardia será de Acero Galvanizado de sección nominal de 50 mm².¹
- La altura mínima del conductor más bajo respecto al nivel de la calle será de 9 m.

1.2.4.1.1 Descripción de la traza

En su tramo inicial, saliendo de ET Baradero, desde B hasta I, cruce de FFCC (Figura 1-6), la nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía utilizará las estructuras existentes de la actual LAT 132 kV Papel Prensa – Baradero, en un tramo de aproximadamente 2,6 km. A tal efecto, ese tramo de la LAT 132 kV Papel Prensa – Baradero será montado sobre nuevas estructuras a construir a lo largo de una nueva traza: Desde A1, B1, C1, hasta H1 (Figura 1-5).

Desde la ET Baradero y hasta alcanzar zona rural, se utilizará disposición coplanar vertical y aisladores de suspensión; una vez en zona rural, disposición triangular hasta llegar a la ET Villa Lía.

La nueva LAT finaliza en una estructura terminal (Punto AG) y allí quedará preparada para luego vincularse al pórtico de la ET Villa Lía (pórtico a instalar como parte de la obra de ampliación de la ET).

¹ La LAT simple terna 132 kV Baradero – Villa Lía tendrá cable de guardia tipo OPGW en la mayoría de su traza. En los últimos 5 km antes de llegar a la ET Villa Lía, se debe considerar cable de guarda tipo Dotterel tendido a la par del OPGW.



Figura 1-5. Cambio de Traza de la LAT 132 kV Papel Prensa / Baradero

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

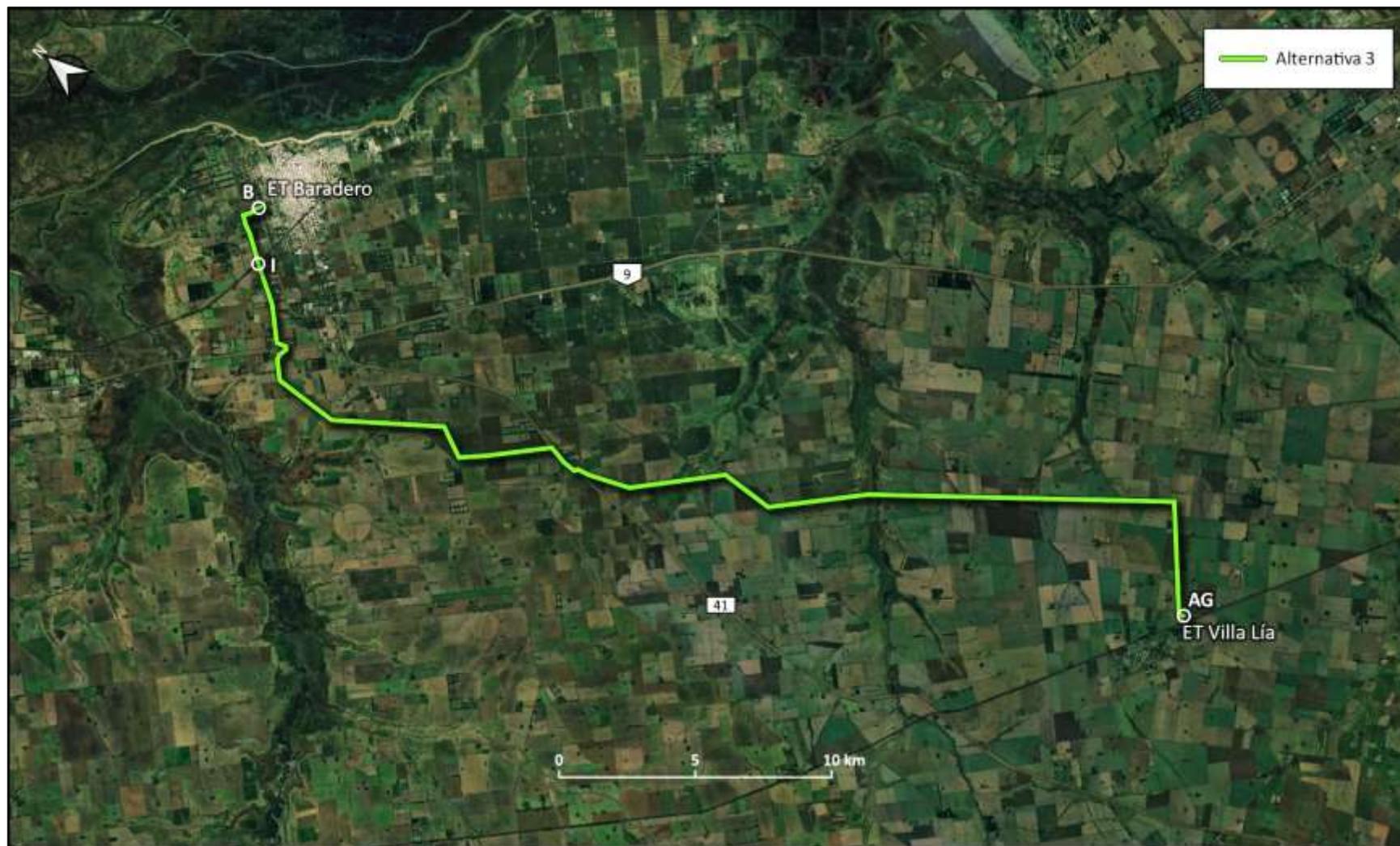


Figura 1-6. Traza completa de la LAT 132 kV Baradero – Villa Lía.


Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

1.2.4.2 Obras de Adecuación en las EETT terminales

1.2.4.2.1 ET Baradero

Las obras de ampliación y adecuación en ET Baradero consisten en:

- Construcción de un (1) campo completo de salida de línea en 132 kV para vincular la ET con la Nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía.
- Instalación de un seccionador tripolar para 132 kV a fin de convertir el sistema simple barra convencional en 132 kV en un sistema simple barra con acoplamiento longitudinal.
- Montaje de un (1) transformador de tensión de Barra B en 132 kV.
- Instalación de una (1) unidad de bahía, equipos y elementos comando, y relés de protecciones sobre tablero existente para el nuevo campo de salida de línea en 132 kV.
- Adecuación del sistema de Telecontrol de la ET.
- Montaje del Sistema de Comunicaciones de la ET y adecuación del Sistema actual de Transba S.A.
- Obras civiles y complementarias para la incorporación de las nuevas instalaciones.

1.2.4.2.2 ET Villa Lía

Las obras de ampliación y adecuación en ET Villa Lía *correspondientes con el presente Proyecto*² se reducen a las siguientes:

- Construcción de un (1) campo completo de salida de línea en 132 kV para la LAT Baradero – Villa Lía.
- Montaje de tableros de comando y protección para el nuevo campo de Salida de Línea en 132 kV. Incluye la provisión e instalación de equipos de comando y los correspondientes relés de protecciones.
- Adecuación y ampliación del sistema de Telecontrol de la ET.
- Provisión y montaje del Sistema de Comunicaciones de la ET y adecuación del Sistema actual de Transba S.A.

En Anexos se muestran los planos y diagramas eléctricos de las obras de ampliación proyectadas.

² La obra de ampliación de la ET 220/132 kV Villa Lía, que contempla la construcción de un nuevo sistema de doble juego de barras de 132 kV en "U" con la conexión del campo en 132 kV del auto transformador 220/132 kV, campo de acoplamiento de barras en 132 kV, medición de tensión de barras de 132 kV, campo de salida en 132 kV a Campana, campo de salida en 132 kV a San Antonio de Areco y campo de salida en 132 kV a Capitán Sarmiento, *no forma parte del proyecto que se evalúa en este informe*. Debido a que corresponde a otra obra, su análisis ambiental formará parte de otro Estudio de Impacto Ambiental.

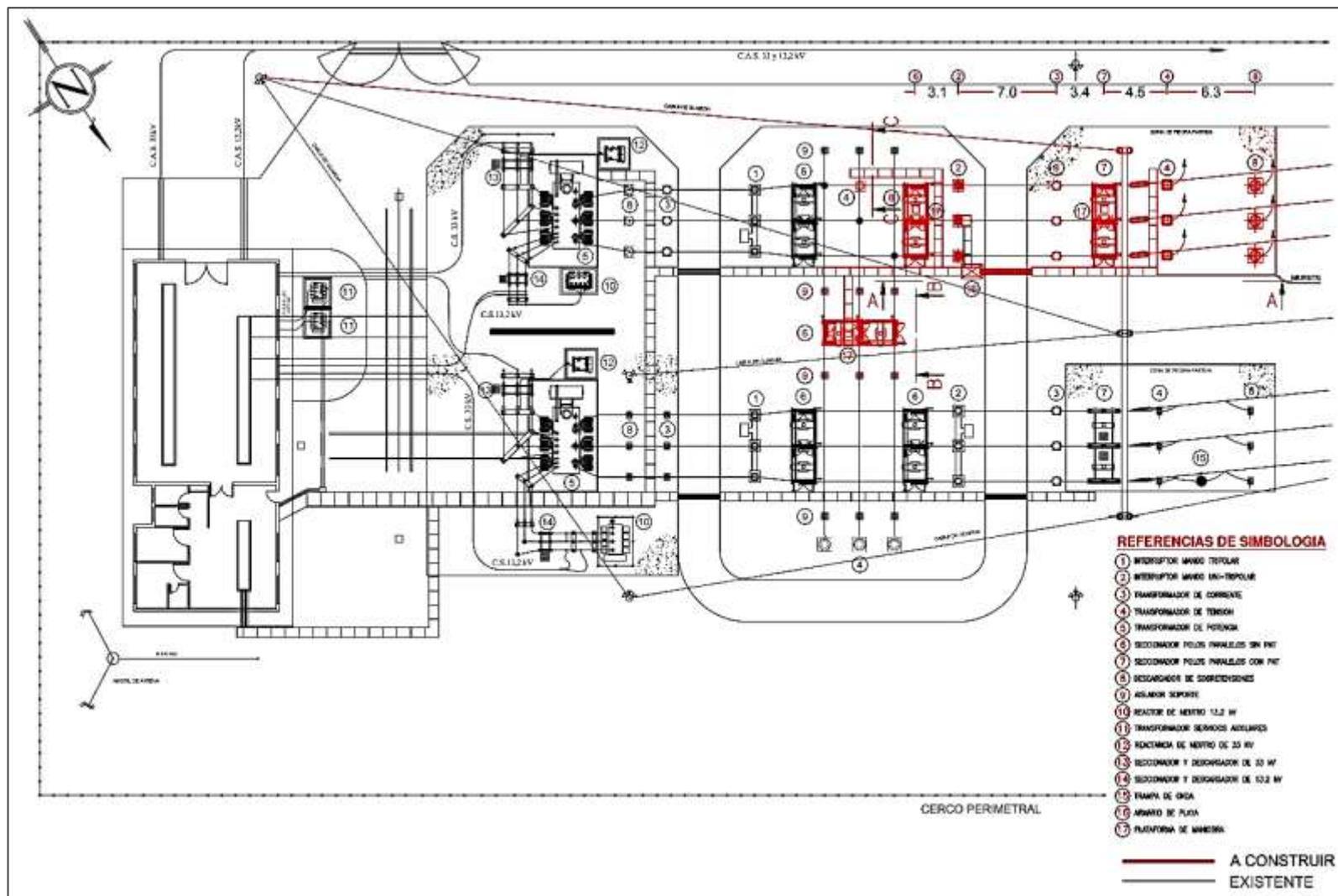


Figura 1-7. Instalaciones ampliatorias (en rojo) de la ET Baradero correspondientes con la Nueva LAT 132 kV Baradero-Villa Lía.

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

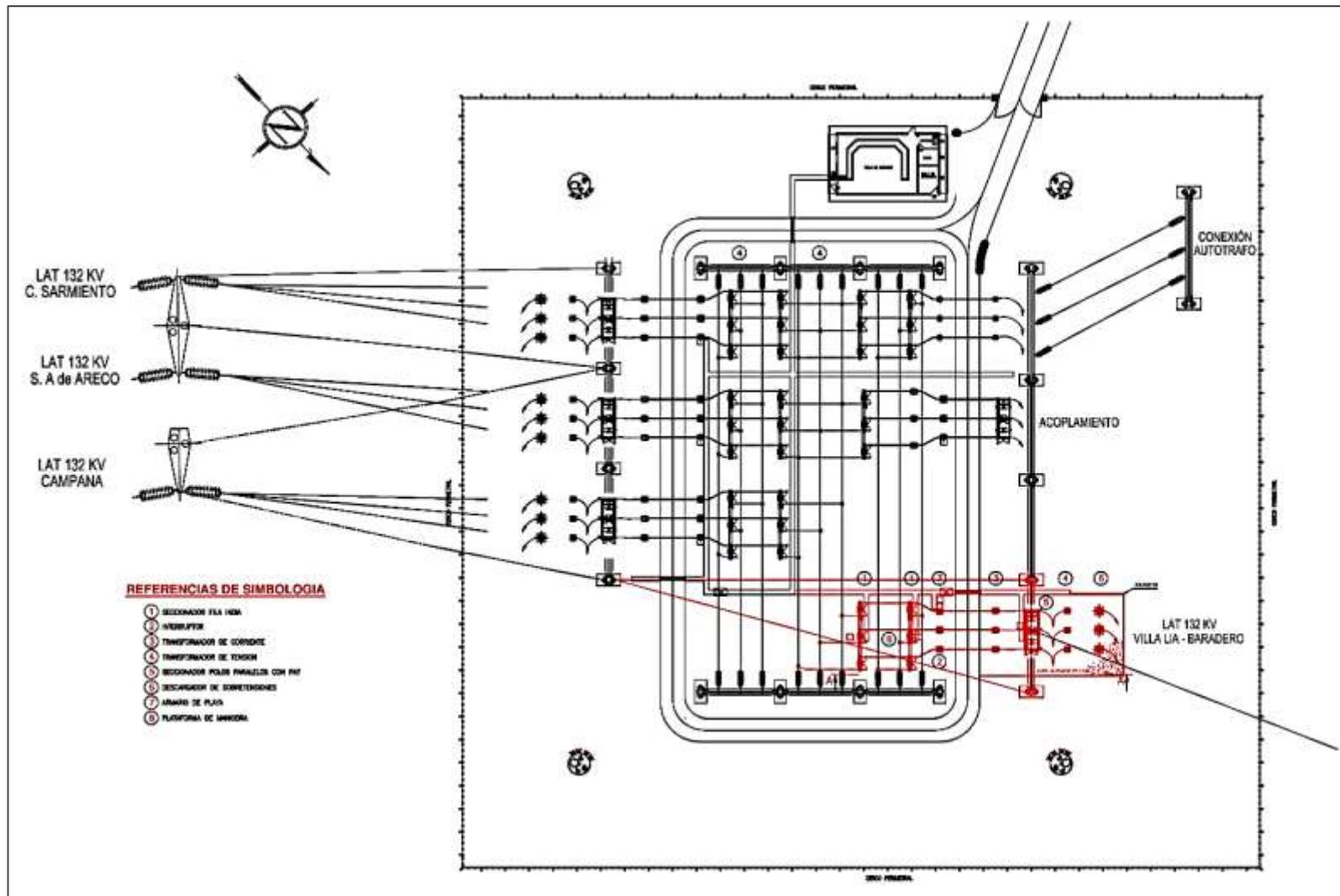


Figura 1-8. Instalaciones ampliatorias (en rojo) de la ET Villa Lía correspondientes con la Nueva LAT 132 kV Baradero-Villa Lía.


Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

1.2.4.2.3 Otras instalaciones asociadas

Complementariamente, para permitir el correcto funcionamiento del nuevo equipamiento y su integración con los sistemas existentes, serán necesarios trabajos de adecuación en el tablero de protecciones de 132 kV de la ET Papel Prensa y en los sistemas de comunicaciones de los actuales corredores entre ET San Pedro, ET Papel Prensa y ET Baradero, como así también entre ET San Pedro y ET Villa Lía.

1.2.5 Campos Electromagnéticos

1.2.5.1 El Proyecto en su etapa actual

En esta etapa de proyecto no se encuentran disponibles los valores calculados de campo eléctrico y campo magnético para la nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía.

Por este motivo, y hasta tanto se disponga de estos parámetros de emisión para la nueva instalación proyectada, se presentan a continuación los valores límite superiores de emisión establecidos por la Resolución SE 77/98 y mediciones de CEM realizados en instalaciones semejantes a las que se proponen.

1.2.5.2 Resolución 77/98 – Valores límite

En nuestro país la Resolución 77/98 ha establecido en base a los documentos elaborados conjuntamente por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Asociación Internacional Protección Contra la Radiación No Ionizante (IRPA), y el Programa Ambiental de Naciones Unidas, los cuales recopilan en diferentes países los valores típicos de la mayoría de las líneas que se encuentran en operación, que se adopten los siguientes *valores límites superiores* de emisión:

1.2.5.2.1 Campo eléctrico

Se establece como valor límite superior de campo eléctrico no perturbado:

- TRES KILOVOLTIOS POR METRO (3 kV/m), en el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella y en el borde perimetral de las subestaciones, medido a un metro (1 m) del nivel del suelo.

Por este motivo, los valores esperables de *campo eléctrico* para la Nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía deberán ubicarse por debajo de los límites establecidos por la legislación vigente.

1.2.5.2.2 Campo magnético

Se establece como *valor límite superior de campo de inducción magnética* para líneas en condiciones de máxima carga definida por el límite térmico de los conductores:



Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

- DOSCIENTOS CINCUENTA MILI GAUSSIOS (250 mG), en el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella y en el borde perimetral de las subestaciones, medido a un metro (1 m) del nivel del suelo.

Por este motivo, los valores esperables de *campo magnético* para la Nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía deberán ubicarse por debajo de los límites establecidos por la legislación vigente.

1.2.5.2.3 Ruido audible

Se establece como valor límite superior de ruido audible:

- CINCUENTA Y TRES DECIBELES “A” [53 dB(A)], valor que no debe ser superado el cincuenta por ciento (50 %) de las veces en condición de conductor húmedo, a una distancia de treinta metros (30 m) desde el centro de la traza de la línea o en el límite de la franja de servidumbre o parámetro de una estación transformadora.

Por este motivo, los valores esperables de *ruido audible* para la Nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía deberán ubicarse por debajo de los límites establecidos por la legislación vigente.

1.2.5.3 Mediciones de Campos Electromagnéticos

Para ilustrar respecto del alcance de los campos electromagnéticos que se producen normalmente por la operación de líneas de alta tensión, en Anexo Protocolo de Mediciones se incluyen mediciones³ de Campo Eléctrico y Campo Magnético de las siguientes líneas:

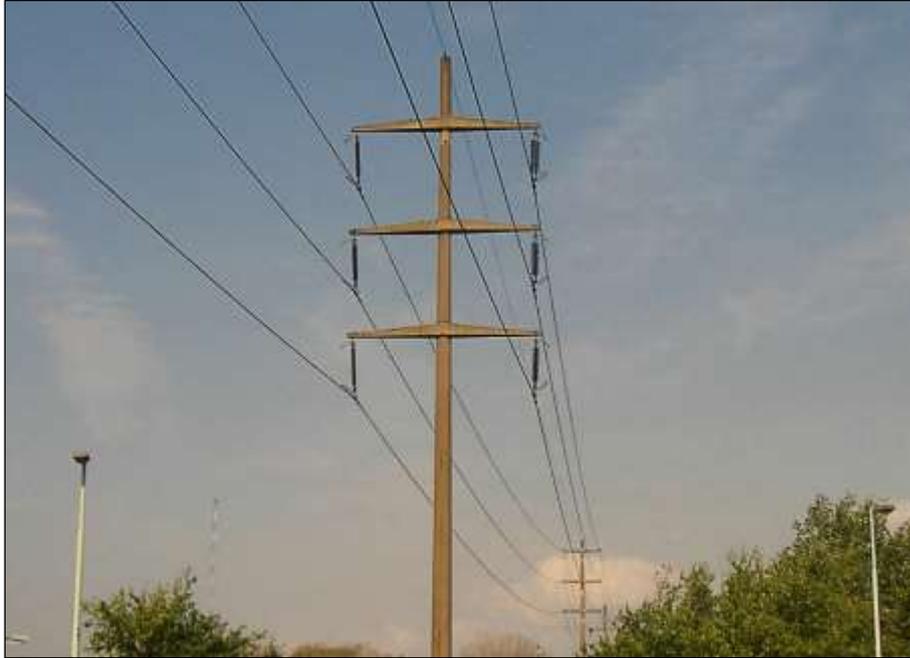
- LA26: Doble terna coplanar vertical, configuración convencional (132 kV)
- LA22: Una terna coplanar vertical, configuración convencional (132 kV)
- IBGCB1: Una terna triangular, configuración convencional (132 kV)

1.2.5.3.1 Doble terna coplanar vertical, configuración convencional

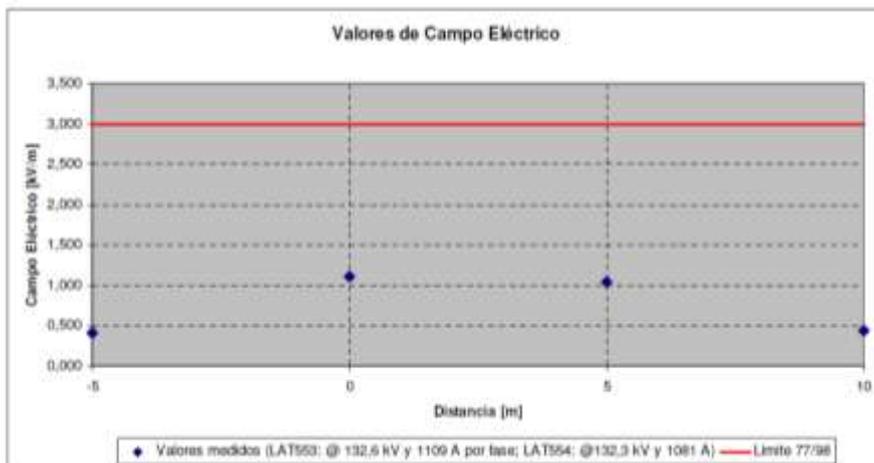
LA26: Doble terna coplanar vertical, configuración convencional (132 kV)	
Identificación de la Instalación: Código: 553 y 554	
Lugar / Dirección: Avenida Tomás Flores 1426. Quilmes. Pcia. de Bs. As.	
Fecha: 03/08/2005	
Organismo / Empresa de medición: IITREE-LAT	
Documento de referencia: ENR 549	
Norma: Res ENRE 1724/98 y Res SE 77/98	
Id: 573– CE [kV/m]	Id: 574– cm [microT]



Lic. Luis Alberto Cavañero, datos del ENRE (LA22 y 26) y TRANSBA (IBGCB1)
RUP – 000401



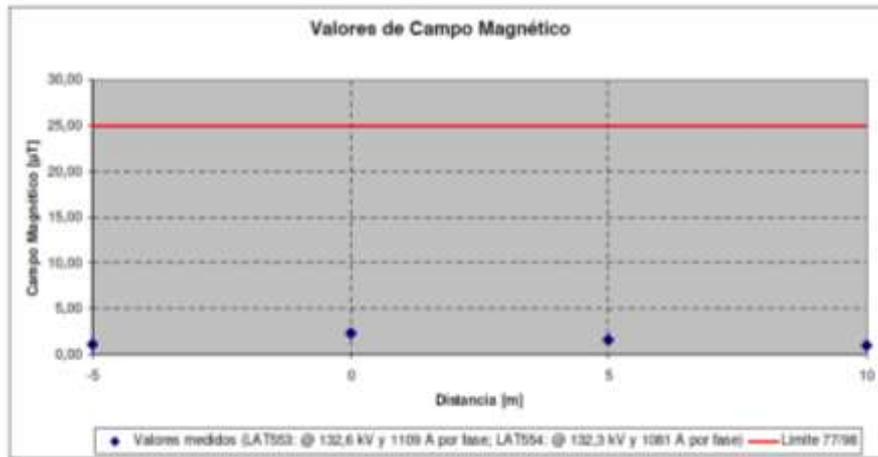
Puede observarse lo siguiente:



El valor más alto de Campo Eléctrico se observa debajo de la línea eléctrica, es ligeramente superior a 1 kV/m y decrece con la distancia.

Este valor se ubica muy por debajo de 3 kV/m, valor límite establecido por la Res. 77/98.

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP - 000401



El valor más alto de Campo Magnético se observa debajo de la línea eléctrica, es ligeramente superior a $2 \mu\text{T}$ y decrece con la distancia.

Este valor se ubica muy por debajo de $25 \mu\text{T}$, valor límite establecido por la Res. 77/98.

Esto permite inferir que no se esperan impactos ambientales por emisión de campo eléctrico o campo magnético en el borde de la franja de servidumbre de la Nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía en su tramo *doble terna coplanar vertical, configuración convencional*.

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

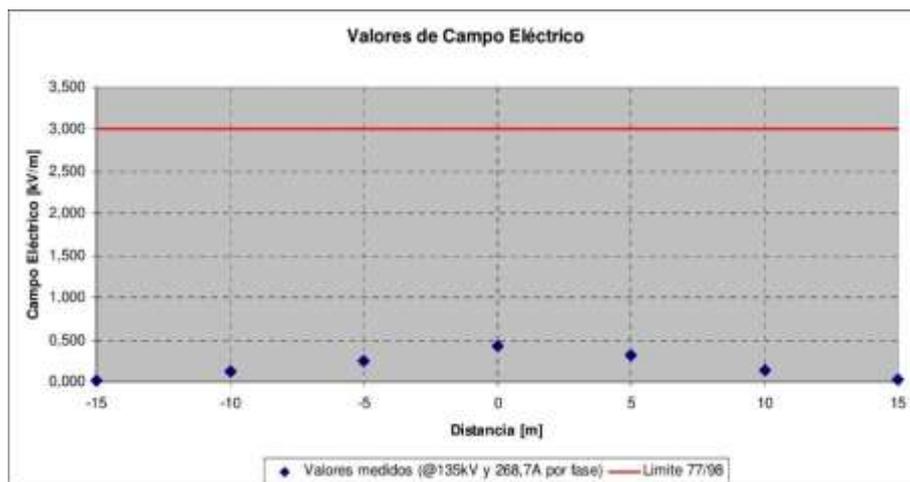
1.2.5.3.2 Simple terna coplanar vertical, configuración convencional

LA22: Una terna coplanar vertical, configuración convencional (132 kV)	
Identificación de la Instalación: Código: 586	
Lugar / Dirección: Av. Hipólito Yrigoyen. Burzaco. Pcia. de Bs. As.	
Fecha: 24/08/2005	
Organismo / Empresa de medición: IITREE-LAT	
Documento de referencia: ENR 554	
Norma: Res ENRE N° 1724/98 y Res SE 77/98	
Id: 589– CE [kV/m]	Id: 590– cm [microT]



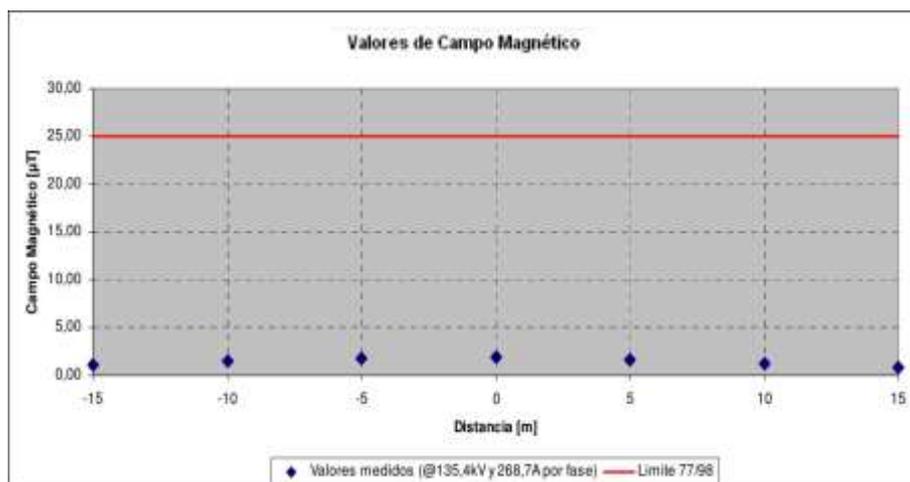
Puede observarse lo siguiente:

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401



El valor más alto de Campo Eléctrico se observa debajo de la línea eléctrica, es inferior a 0,5 kV/m y decrece con la distancia.

Este valor se ubica muy por debajo de 3 kV/m, valor límite establecido por la Res. 77/98.



El valor más alto de Campo Magnético se observa debajo de la línea eléctrica y no supera los 2 µT y decrece con la distancia.

Este valor se ubica muy por debajo de 25 µT, valor límite establecido por la Res. 77/98.

Esto permite inferir que no se esperan impactos ambientales por emisión de campo eléctrico o campo magnético en el borde de la franja de servidumbre de la Nueva LAT 132 kV Baradero – Villa Lía, en su tramo *simple terna coplanar vertical, configuración convencional*

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401



1.2.5.3.3 Simple terna triangular, configuración convencional

Para ilustrar respecto del alcance de los campos electromagnéticos esperados en el tramo donde la nueva LAT adopta configuración simple terna triangular, se incluyen mediciones de Campo Eléctrico y Campo Magnético de la línea aérea 132 kV Bragado – Chacabuco (Código 1BGCB1), tipología 3 x 132 kV.



Vista de la LAT 132 kV Bragado – Chacabuco (Código 1BGCB1)

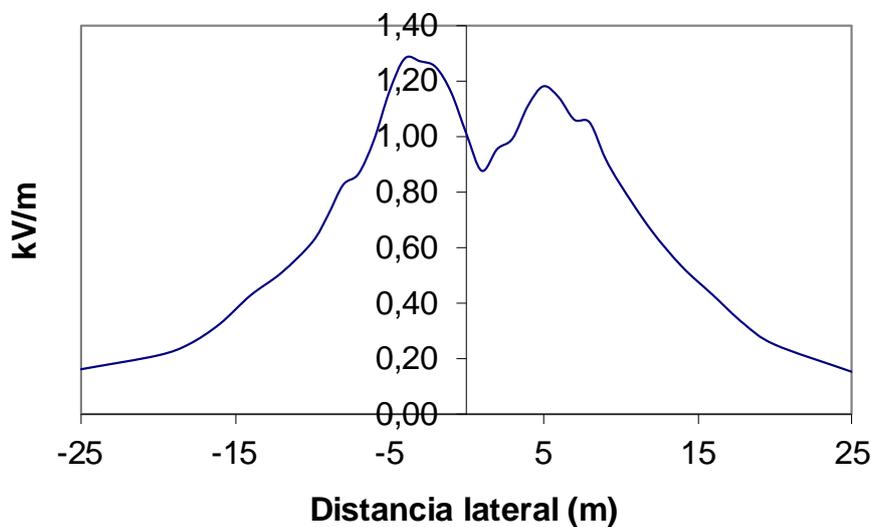
1.2.5.4 Campo Eléctrico

De acuerdo con las mediciones realizadas, puede observarse lo siguiente:

Sitio N°	Distancia (m)	kV/m	
		lado izquierdo	lado derecho
0	0	1,010	
1	1	1,160	0,876
2	2	1,250	0,954
3	3	1,270	0,992
4	4	1,280	1,110
5	5	1,160	1,180
6	6	0,986	1,140
7	7	0,865	1,060
8	8	0,825	1,050
9	9	0,714	0,923
10	10	0,619	0,826

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP – 000401

Sitio Nº	Distancia (m)	kV/m	
		lado izquierdo	lado derecho
11	12	0,509	0,662
12	14	0,428	0,531
13	16	0,325	0,429
14	18	0,252	0,326
15	20	0,212	0,251
16	25	0,162	0,153



Los niveles más altos de Campo Eléctrico se observaron entre los 4 y 5 m a ambos lados de la línea, donde se reportaron valores de 1,280 kV/m (lado izquierdo) y 1,180 kV/m (lado derecho).

Estos valores se ubican muy por debajo de 3 kV/m, valor límite establecido por la Res. 77/98.

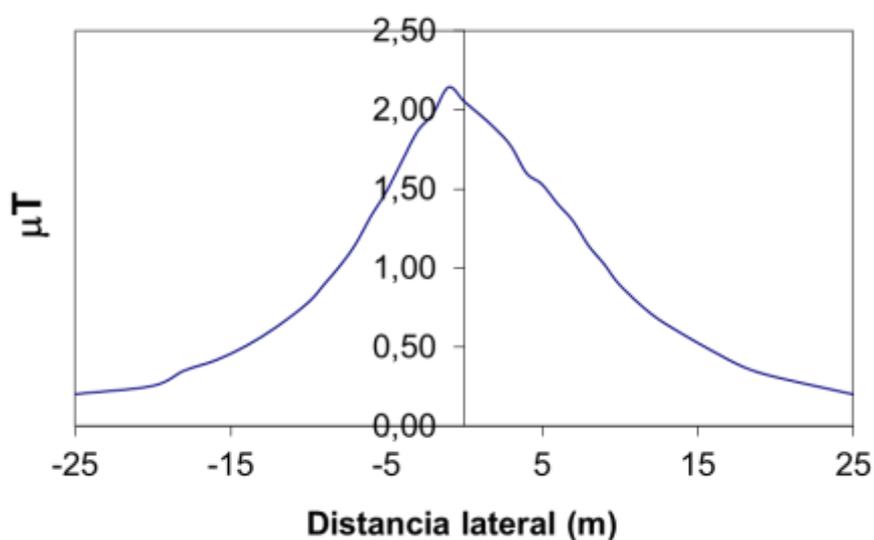
Esto permite inferir que no se esperan impactos ambientales por emisión de campo eléctrico en el borde de la franja de servidumbre de la nueva línea de 132 kV Baradero - Villa Lía, en su tramo *simple terna triangular, configuración convencional*.

Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP - 000401

1.2.5.5 Campo Magnético

De acuerdo con las mediciones realizadas, puede observarse lo siguiente:

Sitio N°	Distancia (m)	mT	
		lado izquierdo	lado derecho
0	0	2,053	
1	1	2,143	1,970
2	2	1,974	1,881
3	3	1,864	1,773
4	4	1,675	1,601
5	5	1,483	1,531
6	6	1,326	1,408
7	7	1,148	1,298
8	8	1,012	1,142
9	9	0,897	1,026
10	10	0,785	0,895
11	12	0,633	0,713
12	14	0,510	0,586
13	16	0,417	0,475
14	18	0,353	0,375
15	20	0,257	0,313
16	25	0,205	0,204



Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP - 000401

Los niveles más altos de Campo Magnético se observaron a 1 m de distancia, a ambos lados de la línea, donde se reportaron valores de 2,143 μT (lado izquierdo) y 1,970 μT (lado derecho).

Estos valores se ubican muy por debajo de 25 μT , valor límite establecido por la Res. 77/98.

Esto permite inferir que no se esperan impactos ambientales por emisión de campo magnético en el borde de la franja de servidumbre de la nueva línea de 132 kV Baradero - Villa Lía, en su tramo *simple terna triangular, configuración convencional*.



Lic. Luis Alberto Cavanna
RUP - 000401