

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ADECUACIÓN DE TRAZA DE LÍNEA DE 132 kV  
SAN ANTONIO DE ARECO – "T" CAMPANA /VILLA LÍA



SAN ANTONIO DE ARECO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>SÍNTESIS EJECUTIVA .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y NECESIDAD DEL PROYECTO.....</b>	<b>7</b>
1.1.1	Instalaciones existentes.....	7
1.1.2	Cambios a realizar sobre las instalaciones existentes.....	8
<b>1.2</b>	<b>RESULTADOS DEL ESTUDIO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>AUTOR DEL ESTUDIO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>OBJETIVO DEL PROYECTO PROPUESTO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>PROMOTOR DEL PROYECTO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4</b>	<b>ESTRUCTURA EMPRESARIAL DE RESPONSABILIDADES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>UBICACIÓN Y ACCESOS.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA REGIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2</b>	<b>ACCESO A LA ZONA DE PROYECTO.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>EL MEDIO NATURAL.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>CLIMATOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
4.1.1	El clima en la zona de proyecto .....	16
<b>4.2</b>	<b>MARCO GEOLÓGICO REGIONAL .....</b>	<b>17</b>
4.2.1	Estratigrafía .....	19
4.2.2	Geomorfología .....	22
4.2.3	Aguas superficiales.....	26
4.2.4	Aguas subterráneas.....	28
4.2.5	Edafología.....	30
<b>4.3</b>	<b>ASPECTOS BIOLÓGICOS .....</b>	<b>31</b>
4.3.1	Los fragmentos de espacio natural .....	32
<b>4.4</b>	<b>FLORA.....</b>	<b>33</b>
4.4.1	Caracterización local.....	34
<b>4.5</b>	<b>FAUNA.....</b>	<b>34</b>
<b>4.6</b>	<b>ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS .....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....</b>	<b>37</b>
<b>5.1</b>	<b>PARTIDO DE SAN ANTONIO DE ARECO .....</b>	<b>37</b>
5.1.1	Población e infraestructura .....	37
5.1.2	Población .....	37
5.1.2.1	Datos demográficos y sociales .....	38

5.1.2.2	Vivienda .....	39
5.1.2.3	Educación.....	39
5.1.2.4	Salud .....	40
5.1.3	Infraestructura.....	40
5.1.3.1	Transporte terrestre de pasajeros y de carga .....	40
5.1.3.2	Transporte aéreo .....	40
<b>6</b>	<b>MEMORIA TÉCNICA DEL ANTEPROYECTO .....</b>	<b>41</b>
<b>6.1</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO.....</b>	<b>41</b>
<b>6.2</b>	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>41</b>
<b>6.3</b>	<b>ACCESO A LA ZONA DE PROYECTO.....</b>	<b>41</b>
<b>6.4</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y NECESIDAD DEL PROYECTO.....</b>	<b>42</b>
6.4.1	Instalaciones existentes.....	42
6.4.2	Cambios a realizar sobre las instalaciones existentes .....	43
<b>6.5</b>	<b>CAMPO ELÉCTRICO Y CAMPO MAGNÉTICO .....</b>	<b>45</b>
6.5.1	Resolución 77/98 – Valores limite .....	45
6.5.1.1	Campo eléctrico.....	45
6.5.1.2	Campo magnético.....	45
6.5.1.3	Ruido audible .....	45
6.5.2	Mediciones de Campos Electromagnéticos .....	45
<b>7</b>	<b>MARCO LEGAL, INSTITUCIONAL Y POLÍTICO.....</b>	<b>48</b>
<b>7.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>48</b>
<b>7.2</b>	<b>NORMATIVA APLICABLE A NIVEL NACIONAL .....</b>	<b>48</b>
7.2.1	Constitución Nacional .....	48
7.2.2	Convenios internacionales ratificados por Argentina .....	48
7.2.3	Códigos de fondo .....	50
7.2.4	Leyes de presupuestos mínimos.....	50
7.2.5	Residuos.....	52
7.2.6	Áreas protegidas .....	52
7.2.7	Suelos .....	52
7.2.8	Atmósfera .....	52
7.2.9	Recursos vivos: Flora y fauna.....	53
7.2.10	Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos .....	53
7.2.11	Ordenamiento territorial .....	54
7.2.12	Tránsito y seguridad vial .....	54
7.2.13	Energía eléctrica .....	54
<b>7.3</b>	<b>NORMATIVA APLICABLE A NIVEL PROVINCIAL.....</b>	<b>58</b>
7.3.1	Constitución de la provincia de Buenos Aires .....	58

7.3.2	Impacto ambiental .....	58
7.3.3	Residuos.....	59
7.3.4	Áreas protegidas .....	59
7.3.5	Suelos .....	59
7.3.6	Atmósfera .....	60
7.3.7	Ruidos.....	60
7.3.8	Recursos hídricos .....	60
7.3.9	Recursos vivos: Flora y fauna.....	60
7.3.10	Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos .....	60
7.3.11	Ordenamiento territorial .....	61
7.3.12	Pedidos de interferencias .....	61
7.3.13	Tránsito y seguridad vial .....	61
7.3.14	Energía eléctrica .....	61
<b>8</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>63</b>
8.1.1	Calificación ambiental de los impactos identificados para el Proyecto .....	63
<b>8.2</b>	<b>MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>64</b>
<b>8.3</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.....</b>	<b>73</b>
8.3.1	Etapa de construcción.....	73
8.3.1.1	Medio físico.....	73
8.3.1.2	Medio biológico.....	74
8.3.1.3	Aspectos socioeconómicos .....	75
8.3.1.4	Servicios.....	76
8.3.2	Etapa de operación .....	77
8.3.2.1	Medio físico.....	77
8.3.2.2	Medio biológico.....	77
8.3.2.3	Aspectos socioeconómicos .....	78
8.3.2.4	Servicios.....	80
<b>9</b>	<b>MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>82</b>
<b>9.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>82</b>
<b>9.2</b>	<b>MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>82</b>
9.2.1	Riesgo de contaminación de suelos y aguas.....	82
9.2.2	Contaminación de suelos y aguas con PCB´s.....	83
9.2.3	Riesgos eléctricos.....	84
9.2.4	Degradación ambiental por residuos.....	84
9.2.5	Afectación por campos electromagnéticos.....	84
9.2.6	Efecto corona, radio interferencias .....	85
9.2.7	Afectación de la salud, bienes o actividades de terceros.....	86

9.2.8	Temor social por los campos electromagnéticos .....	86
9.2.9	Daños a infraestructura existente .....	87
9.2.10	Afectación a la circulación del tránsito vehicular.....	87
9.2.11	Riesgo de accidentes de vehículos y personas .....	88
<b>10</b>	<b>PLAN DE GESTION AMBIENTAL.....</b>	<b>89</b>
<b>10.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>89</b>
10.1.1	Estructura Empresarial de Responsabilidades para la Gestión Ambiental.....	89
<b>10.2</b>	<b>COMPONENTE AMBIENTAL DEL PLIEGO LICITATORIO .....</b>	<b>90</b>
<b>10.3</b>	<b>GESTIÓN DE AUTORIZACIONES.....</b>	<b>90</b>
<b>10.4</b>	<b>PROGRAMAS.....</b>	<b>90</b>
10.4.1	Programa de seguimiento del Plan de Medidas de Mitigación.....	90
10.4.2	Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes .....	91
10.4.3	Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias.....	92
10.4.3.1	Prevención de Emergencias .....	93
10.4.3.2	Plan de contingencias.....	93
10.4.4	Programa de Seguimiento del Plan de Higiene y Seguridad.....	94
10.4.5	Programa de Monitoreo Ambiental.....	95
10.4.6	Programa de Comunicaciones .....	95
<b>11</b>	<b>ACCIONES DE CONSULTA.....</b>	<b>97</b>
<b>12</b>	<b>FUENTES CONSULTADAS.....</b>	<b>98</b>
<b>13</b>	<b>ANEXO FOTOGRAFICO .....</b>	<b>100</b>
<b>14</b>	<b>ANEXO MEDICIONES DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS .....</b>	<b>104</b>
<b>15</b>	<b>ANEXO PLANOS .....</b>	<b>105</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadísticas Meteorológicas del INTA, EEA San Pedro .....	17
Tabla 2. Síntesis estratigráfica - Perforación CA 2.....	21
Tabla 3. Hidroestratigrafía de la región Noreste de la provincia de Buenos Aires .....	29
Tabla 4. Datos demográficos del partido de San Antonio de Areco .....	37
Tabla 5. Crecimiento de la población total .....	37
Tabla 6. Población por sexo .....	38
Tabla 7. Estructura etaria de la población del partido.....	38
Tabla 8. Nacidos vivos y defunciones generales .....	38
Tabla 9. Porcentaje de Hogares con NBI.....	39
Tabla 10. Viviendas sin agua corriente y sin servicio eléctrico .....	39
Tabla 11. Máximo nivel de educación alcanzado .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Imagen satelital exhibiendo el trazado de la Línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, en color rojo (elipse amarilla) .....	7
Figura 2. Ubicación del Proyecto en San Antonio de Areco.....	14
Figura 3. Provincias Geológicas Bonaerenses (Relleri 1975).....	18
Figura 4. Llanura Pampeana - Geomorfología.....	23
Figura 5. Cuenca del Río Areco .....	24
Figura 6. Depresiones en el sector superior-medio de la cuenca y cambios bruscos del curso principal en recodos a 90° .....	25
Figura 7. Diferentes ambientes en la cuenca inferior del Río Areco y rasgos geomorfológicos asociados .....	26
Figura 8. Partidos de la Cuenca del Río Areco .....	27
Figura 9. Unidades Morfológicas (llanuras alta, intermedia y baja) del Río Areco .....	28
Figura 10. Subregiones Naturales de la Provincia de Buenos Aires (tomado del Mapa de Suelos de la Pcia. de Buenos Aires. INTA, 1989) .....	31
Figura 11. Ubicación del Proyecto en San Antonio de Areco.....	41
Figura 12. Imagen satelital exhibiendo el trazado de la Línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, en color rojo (elipse amarilla) .....	42
Figura 13. Autopista Pilar Pergamino (Ruta Nacional Nº 8) – Adecuación de la LAT 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana / Villa Elía .....	44

## 1 SÍNTESIS EJECUTIVA

### 1.1 DESCRIPCIÓN Y NECESIDAD DEL PROYECTO

El proyecto que se analiza en este informe de impacto ambiental consiste en el corrimiento de la traza de la línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, la cual, entre los piquetes N° 206 y 207, resulta ser de interferencia para el futuro trazado de la Ruta Nacional N° 8, que SACDE SA empresa se encuentra ejecutando para la Dirección Nacional de Vialidad.

#### 1.1.1 Instalaciones existentes

La LAT 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, se extiende a lo largo de aproximadamente 18.4 km sobre estructuras de hormigón armado, desde la Estación Transformadora San Antonio de Areco hasta la derivación en "T" existente desde la línea que vincula eléctricamente las Estaciones Transformadoras Campana y Villa Lía.

En gran parte del recorrido, el trazado de la línea San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía se desarrolla en forma paralela a la Ruta Provincial N° 31.

En la Figura 1 se presenta una imagen satelital en la que se muestran, en color rojo (elipse amarilla), la traza de la línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, pertenecientes al Sistema de Transporte por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires.

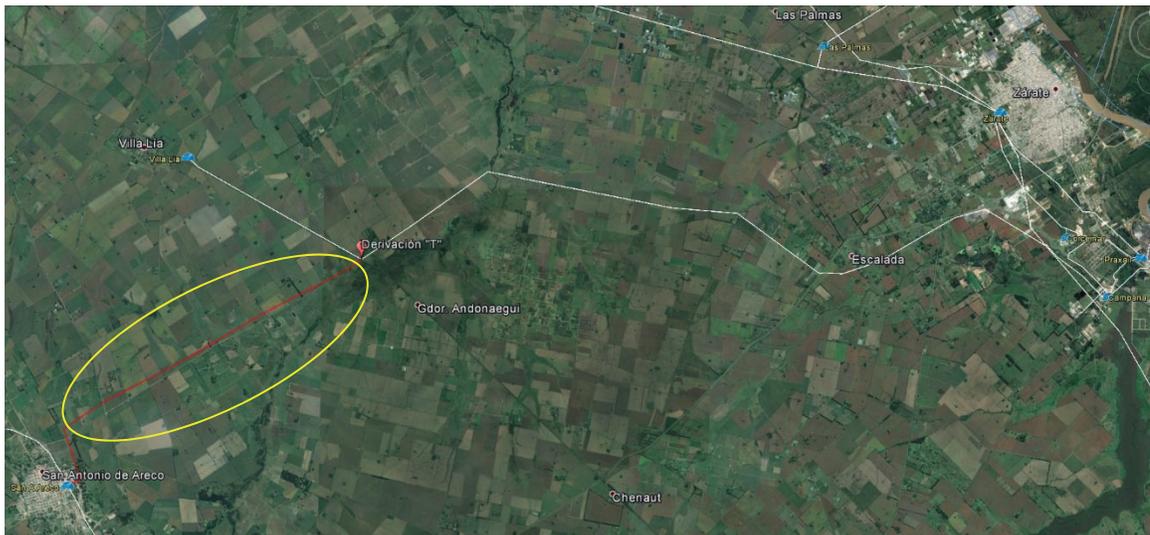


Figura 1. Imagen satelital exhibiendo el trazado de la Línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, en color rojo (elipse amarilla)

Actualmente, en el área donde se emplazan ambas líneas, se encuentra en ejecución un proyecto que comprende la reconversión del trazado de la Ruta Nacional N° 8 entre las Localidades Pilar y Pergamino, que prevé adecuar 100 km de la traza existente y trazar 80 nuevos kilómetros de camino, y en el que se han detectado puntos de interferencia entre las líneas de alta tensión y la nueva senda vehicular, motivo por el cual resulta conveniente realizar la Adecuación de Trazas de las Líneas de 132 kV.

### 1.1.2 Cambios a realizar sobre las instalaciones existentes.

La Empresa SACDE SA, que se encuentra ejecutando el proyecto reconversión de la Ruta Nacional Nº 8, para la Dirección Nacional de Vialidad, tiene previsto realizar el corrimiento de las líneas 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, en el sector en que dicha línea interfiere con el proyecto en cuestión.

Este sector puede definirse por la intersección de la línea de alta tensión y la correspondiente progresiva del proyecto de reconversión de la Ruta Nacional Nº8.

Así, las modificaciones y/o remodelaciones sobre la línea de alta tensión existente, son las que se resumen a continuación:

1. Corrimiento de la LAT 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía entre sus piquetes Nº 206 y Nº 207,
2. Adecuación de altura libre de los conductores a fin de que las instalaciones cumpla con la normativa vigente luego de la ejecución del proyecto de reconversión de la RN Nº 8.
3. El corrimiento se realizará mediante la reubicación y remplazo de las estructuras de suspensión Nº 206 y 207 por dos nuevas estructuras de retención (206 a y 207) y la construcción de una nueva estructura 206-b que permitirá realizar el cruce de la futura Ruta Nacional Nº 8.

## 1.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO

Como conclusión general del estudio debe destacarse que la obra que se propone responde a cuestiones de *necesidad pública* para permitir la ampliación de la Ruta Nacional Nº 8 en San Antonio de Areco, motivo por el cual su realización *resulta necesaria, beneficiosa e ineludible*.

El impacto ambiental más significativo del Proyecto resulta *altamente positivo* para la población que circula por la Ruta Nacional Nº 8 y los Habitantes de San Antonio de Areco.

Los efectos adversos que pudieran generarse como consecuencia de la obra son todos de nivel *bajo* y pueden ser atenuados razonablemente mediante prácticas conocidas y accesibles para el Proyecto.

Con respecto a los distintos impactos evaluados, los resultados del estudio son los siguientes:

- *Impacto Visual:* La adecuación de la traza no produce impactos visuales debido a que reemplaza a un tendido existente de características similares.
- *Afectación de Propiedades:* La adecuación de la traza de la línea de alta tensión no requiere de expropiaciones o demoliciones de propiedades. Tampoco producirán pérdida de valor de propiedades de terceros o interferencias al ingreso a las viviendas.
- *Patrimonio Cultural:* La adecuación de la traza de la línea de alta tensión no afecta el Patrimonio Cultural de la zona donde se instala. No se han identificado en las inmediaciones del Proyecto elementos de valor arquitectónico, histórico, arqueológico o paleontológico que pudieran verse afectados.
- *Agua Superficial y Subterránea:* No se identificaron impactos sobre el agua superficial o subterránea. La obra no incluye componentes o procesos que puedan producir riesgos ambientales sobre estos recursos.
- *Flora y Fauna:* La obra se desarrollará en ámbito rural altamente intervenido y próxima a la localidad de San Antonio de Areco. No se identificaron impactos relevantes sobre la flora o la fauna. La

ausencia de vegetación arbórea o arbustiva a lo largo de la traza, hacen prácticamente innecesario la limpieza de vegetación.

- *Especies Protegidas:* La obra se desarrollará en ámbito rural altamente intervenido y próxima a la localidad de San Antonio de Areco. No se identificaron en la zona de Proyecto zonas de concentración de fauna silvestre relevante o especies protegidas, debido al alto nivel de transformación que presenta como consecuencia del desarrollo urbano.
- *Áreas naturales Protegidas:* La obra se desarrollará en ámbito rural altamente intervenido y próxima a la localidad de San Antonio de Areco. No se identificaron en la zona de Proyecto áreas naturales protegidas o de reserva faunística que pudieran ser afectadas por el Proyecto.
- *Usos del Suelo:* No se identificaron impactos relevantes sobre los suelos y sus usos actuales o futuros, debido a que reemplaza a un tendido existente de características similares en zona rural, donde este tipo de instalaciones resultan compatibles con su entorno.
- *Seguridad de la Población:* La obra tendrá un efecto muy beneficioso debido a que esta adecuación permite la ampliación de la Ruta Nacional Nº 8 en inmediaciones de San Antonio de Areco, situación que brindará mayor seguridad al tránsito automotor que circule por la zona

Como síntesis general del estudio, puede concluirse que el beneficio de la obra es altamente positivo para la población, así como los impactos negativos identificados para el Proyecto son de nivel bajo y pueden controlarse mediante la aplicación de técnicas conocidas y probadas en proyectos similares, a costos accesibles para esta obra.

Estos impactos negativos se pueden mitigar con la instrumentación de las Medidas de Protección Ambiental y los programas desarrollados en el Plan de Gestión Ambiental, que forman parte integrante de este documento.

El Plan de Gestión Ambiental propone las metas a lograr por parte de la empresa y desarrolla los procedimientos necesarios para lograr un balance neto positivo de la obra. Contiene los lineamientos de los programas específicos para alcanzar las metas fijadas en Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

*En este sentido se concluye que de no mediar contingencias imponderables (no controlables por el proponente) el impacto ambiental del proyecto resulta altamente positivo, considerando la necesidad de la obra y el entorno donde se desarrollará.*

La obra que se propone responde a cuestiones de *necesidad pública* para permitir la ampliación de la Ruta Nacional Nº 8 en San Antonio de Areco, motivo por el cual su realización *resulta necesaria, beneficiosa e ineludible*



### **1.3 AUTOR DEL ESTUDIO**

#### **ECOTÉCNICA AMERICA LATINA SA**

Paraguay 792 Pisos 4 y 5 – (1057) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Te: +54 11 4312 6904 - Fax: +54 11 4312 4700

[www.ecotecnica.com.ar](http://www.ecotecnica.com.ar) / [info@ecotecnica.com.ar](mailto:info@ecotecnica.com.ar)

Registro Provincial de Consultoras N° 208.

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, provincia de Buenos Aires.

**LUIS A. CAVANNA**

Presidente

DNI 12.659.097 - Lic. Ciencias Biológicas

Registro Provincial de Consultores N° 1267

## 2 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 2.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Adecuación de Traza de Línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía

### 2.2 OBJETIVO DEL PROYECTO PROPUESTO

Realizar el corrimiento de la traza de la línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, la cual, entre los piquetes N° 206 y 207, resulta ser de interferencia para el futuro trazado de la Ruta Nacional N° 8, que SACDE SA se encuentra ejecutando para la Dirección Nacional de Vialidad

### 2.3 PROMOTOR DEL PROYECTO

Razón Social: SACDE SA

CUIT: 30-56845745-1  
Domicilio Legal: Manuela Sáenz 323 Piso 8, (1107) CABA  
Domicilio Real: Maipú 1, (C1084ABA) CABA  
Web: <http://www.sacde.com.ar>

Actividad principal de la empresa: 421000 - Construcción, reforma y reparación de obras de infraestructura para el transporte (incluye la construcción, reforma y reparación de calles, autopistas, carreteras, puentes, túneles, vías férreas y pistas de aterrizaje, la señalización mediante pintura

Responsable Legal: Ing. Gabriel Boggio  
Email: [gboggio@sacde.com.ar](mailto:gboggio@sacde.com.ar)

Responsable Técnico: Ing. Pablo Ritorni  
Email: [pritorni@sacde.com.ar](mailto:pritorni@sacde.com.ar)

Responsable de HSE Lic. Martin Tosolini  
Email: [mtosolini@sacde.com.ar](mailto:mtosolini@sacde.com.ar)

Responsable Ambiental: Lic. Gladys N. Cogo  
Email: [info@glacogoconsultora.com.ar](mailto:info@glacogoconsultora.com.ar)

## 2.4 ESTRUCTURA EMPRESARIAL DE RESPONSABILIDADES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

 ESTRUCTURA EMPRESARIAL DE RESPONSABILIDADES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL (*)		
Cargo	Nombre	Teléfono / email
Gerente de Proyecto	Ing. Gabriel Boggio	+54 11 4344 6700 <a href="mailto:gboggio@sacde.com.ar">gboggio@sacde.com.ar</a>
Responsable Técnico	Ing. Pablo Ritorni	+54 11 4344 6700 <a href="mailto:pritorni@sacde.com.ar">pritorni@sacde.com.ar</a>
Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	Lic. Martin Tosolini	+54 11 4344 6700 <a href="mailto:mtosolini@sacde.com.ar">mtosolini@sacde.com.ar</a>

### 3 UBICACIÓN Y ACCESOS

#### 3.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA REGIÓN

El tramo de traza a adecuar se ubica aproximadamente 2 km al Norte de la localidad de San Antonio de Areco, al noreste de la Provincia de Buenos Aires, en coordenadas:

Latitud: 34.226163° S  
Longitud: 59.462154° O

Es necesario destacar que toda la zona de proyecto se encuentra caracterizada por un sistema altamente intervenido donde predominan los agroecosistemas (actualmente agricultura extensiva y ganadería).



Figura 2. Ubicación del Proyecto en San Antonio de Areco

#### 3.2 ACCESO A LA ZONA DE PROYECTO

El acceso principal a la zona de proyecto lo constituye la Ruta Nacional 8 que une a la Ciudad de Buenos Aires con los partidos ubicados al noreste de la Provincia de Buenos Aires. La otra ruta vinculada al proyecto es la Ruta Provincial 31 que une San Antonio de Areco con la Ruta Nacional Nº 9 en Zarate.

## 4 EL MEDIO NATURAL

### 4.1 CLIMATOLOGÍA

La provincia de Buenos Aires se encuentra dentro de un clima templado con condiciones moderadas por la influencia del océano que ejerce un efecto moderador (Soriano, 1992). En consecuencia no existen grandes amplitudes térmicas diarias ni anuales en la región y sólo en el sector occidental de la provincia se presentan condiciones de continentalidad, registrándose mayores amplitudes térmicas (Salazar y Moscatelli, 1989; Soriano, 1992).

La diferencia térmica entre el mes más cálido y el más frío es de 12-13 °C hacia el este (correspondiente a la zona de influencia del Proyecto) y superior a los 16 °C en el centro y oeste de la provincia (Salazar y Moscatelli, 1989; Soriano, 1992).

La temperatura disminuye progresivamente de norte a sur con diferencias de 2 a 4 °C. En enero, el promedio es de 24 °C en el noroeste y de 20 °C en el sureste. La temperatura media anual oscila entre los 18 °C al norte y 14 °C al sur (Salazar y Moscatelli, 1989). En cuanto a los máximos absolutos, éstos superan los 40 °C mientras que los mínimos absolutos son de -7 °C a -10 °C (Salazar y Moscatelli, 1989).

En el ámbito de la provincia las heladas se caracterizan por su variabilidad, aunque ningún sector está libre de este fenómeno. La fecha promedio de la primera helada se registra en los primeros días de junio en el nordeste de la provincia y puede anticiparse a los últimos días de abril en el sudoeste y oeste. Las últimas heladas ocurren a fines de agosto en el nordeste y a principios de octubre en el centro-oeste. Por lo tanto el período libre de heladas puede ser superior a los 260 días en el este y nordeste e inferior a 200 días en el sudoeste (Salazar y Moscatelli, 1989).

La estación con mayores precipitaciones es el verano con un máximo en el mes de marzo; en invierno, particularmente en julio, se registran los menores valores. Los mayores valores de precipitación se registran en el nordeste de la provincia y los menores en el extremo sudoeste, superando los 900 mm al año y con valores inferiores a los 400 mm anuales respectivamente.

La evapotranspiración potencial refleja en gran medida la demanda de agua. Sus valores oscilan entre los 850 mm y los 750 mm anuales en el norte y sur de la provincia respectivamente (Thorntwaite y Mather, 1957 en Salazar y Moscatelli, 1989).

Los diagramas climáticos (Walter, 1960) evidencian que en la región ocurren frecuentemente déficits y excesos de agua, los que caracterizan el clima de esta región. Al oriente de la provincia el exceso de agua medio anual alcanza valores de 100 mm, registrados desde el mes de mayo hasta septiembre. Esta magnitud va disminuyendo hasta anularse hacia el oeste y el sur.

El análisis hídrico indica que la época con mayor volumen de agua almacenada en el suelo es el invierno, en el verano se registran deficiencias críticas pues, a pesar de ser la época de mayor pluviosidad también es la de mayor demanda por evapotranspiración potencial (Salazar y Moscatelli, 1989; Soriano, 1992). Burgos y Vidal (1951) aplican esta clasificación climática y dividen la provincia en cuatro regiones hídricas. Los límites de las unidades pueden sufrir desplazamientos en función de las condiciones ambientales del momento (Salazar y Moscatelli, 1989).

La mayor parte del territorio bonaerense se halla dentro del régimen subhúmedo y semiárido, con deficiencias de agua en alguna parte del año. Por esto son recomendables las prácticas que tiendan a conservar y manejar correctamente el suelo y el recurso hídrico, sobre todo en la región occidental (Salazar y Moscatelli, 1989).

La época con mayor intensidad de vientos es, en términos generales, de septiembre a enero. Prevalece en toda la provincia la dirección del norte, nordeste y noroeste, incrementándose las direcciones del este

y nordeste en los meses de verano. En invierno la situación se revierte, predominando los vientos del oeste y sudoeste.

#### 4.1.1 El clima en la zona de proyecto

Para la caracterización del clima de la región se han utilizado los datos registrados por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en la Estación Agrometeorológica (EEA) San Pedro. Dicha estación se encuentra ubicada en el partido homónimo, en la provincia de Buenos Aires

El área del Proyecto se encuentra dentro de un clima templado húmedo de llanura con precipitaciones durante todo el año.

Al tratarse de una planicie abierta no se observan modificaciones en el comportamiento de las variables climatológicas, esto significa que no hay obstáculos a la influencia de los vientos húmedos provenientes del este, así como los vientos fríos y secos del sudoeste, responsables de introducir variaciones repentinas en el estado del tiempo. De igual manera, fenómenos como el viento Pampero y la Sudestada también se manifiestan en el área.

El promedio anual de precipitación para el período analizado es de 1055,6 mm. Las lluvias se concentran en verano, donde se registran los mayores valores, los cuales decrecen en otoño y se hacen mínimos en invierno para volver a aumentar en primavera.

Los meses más húmedos son febrero y marzo con 129,2 mm, y 132,3 mm respectivamente, seguidos por enero (115,6 mm) y diciembre (109,6 mm). Los meses más secos son julio y agosto con valores de precipitación media que oscilan entre los 45,5 mm (julio) y los 39,6 mm (agosto).

Los vientos dominantes son del norte y, en menor medida, del este y sur, en detrimento de los provenientes del oeste. Alcanzan una velocidad media anual de 9,3 km/hora. La ocurrencia de los vientos más fuertes corresponde al período agosto-diciembre, sin embargo los mismos no superan los 24 km/hora en promedio.

En cuanto a la temperatura, la media anual del período 1965-2010 es de 17,1° C. Los meses más calurosos son enero y diciembre con máximas absolutas registradas en 39,5 y 40,7° C respectivamente y el mes más frío es junio con una mínima absoluta de -6,9° C.

Las heladas son eventos poco frecuentes en esta zona. Sin embargo, los valores registrados se concentran en los meses de mayo (4,5 días), junio (9,8 días), julio (10,8 días), agosto (9,8 días) y septiembre (5,3 días). El resto de los meses, los valores medios no son mayores a 1,1.

La Humedad Relativa se observa como un parámetro uniforme durante todo el año, presentando un valor medio del 75 %, con un máximo en el período abril - julio y un mínimo en diciembre - enero.

*El análisis de los parámetros climáticos indica que éstos no constituyen un elemento restrictivo para el desarrollo del proyecto.*

En la siguiente tabla se presentan los valores correspondientes de las variables climáticas más importantes a considerar.

Tabla 1. Estadísticas Meteorológicas del INTA, EEA San Pedro

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Temperatura media (°C)	23,	22,7	20,8	17,1	13,7	10,8	10,3	11,7	13,9	17,1	20,0	22,7	17,1
Temperatura máx abs (°C)	39,5	39,3	36,7	33,8	31,4	27,7	31,0	34,0	34,8	35,2	38,7	40,7	
Temperatura mín abs (°C)	6,7	6,4	2,6	0,4	-4,3	-6,9	-4,6	-4,8	-3,8	-0,8	1,6	4,9	
Velocidad media viento (km/h)	9,1	8,4	8,1	8,0	8,3	8,8	9,4	9,9	10,6	10,5	10,4	9,8	9,3
Humedad relativa (%)	69	74	77	79	81	83	81	76	73	73	70	67	75
Días con heladas	0	0	0,02	1,1	4,5	9,8	10,8	9,8	5,3	1,1	0,2	0	42,6
Precipitación media (mm)	115,6	119,2	134,2	93,7	61,9	46,5	45,5	39,6	61,7	118,1	110,1	109,6	1055,6

Fuente: INTA EEA San Pedro (1965-2010).

#### 4.2 MARCO GEOLÓGICO REGIONAL

Los criterios geológicos utilizados para caracterizar el paisaje bonaerense siempre han sido diversos, en algunos casos la geomorfología, las condiciones de drenaje y/o los rasgos fisiográficos, han sido los principales atributos que contribuyeron a la contextualización del paisaje bonaerense; en tanto que en otras situaciones los atributos de tipo geológicos, estratigráficos y estructurales han sido relevantes a la hora de describir el encuadre regional.

En este contexto, y según el criterio utilizado por diversos autores, el marco geológico dónde se emplaza el presente estudio se corresponde con la extensa llanura “Chaco Pampeana” (Rolleri, 1975) que se demarca en la Figura 3, y la cual ha sido subdividida en varias unidades de análisis según las peculiaridades geológicas, estratigráficas, estructurales, geomorfológicas y evolutivas, las cuales han sido definidas como: Tandilla, Ventania, Cuenca del Río Colorado, Cuenca del Río Salado, Llanura Interserrana Bonaerense y Llanura Chaco Pampeana.

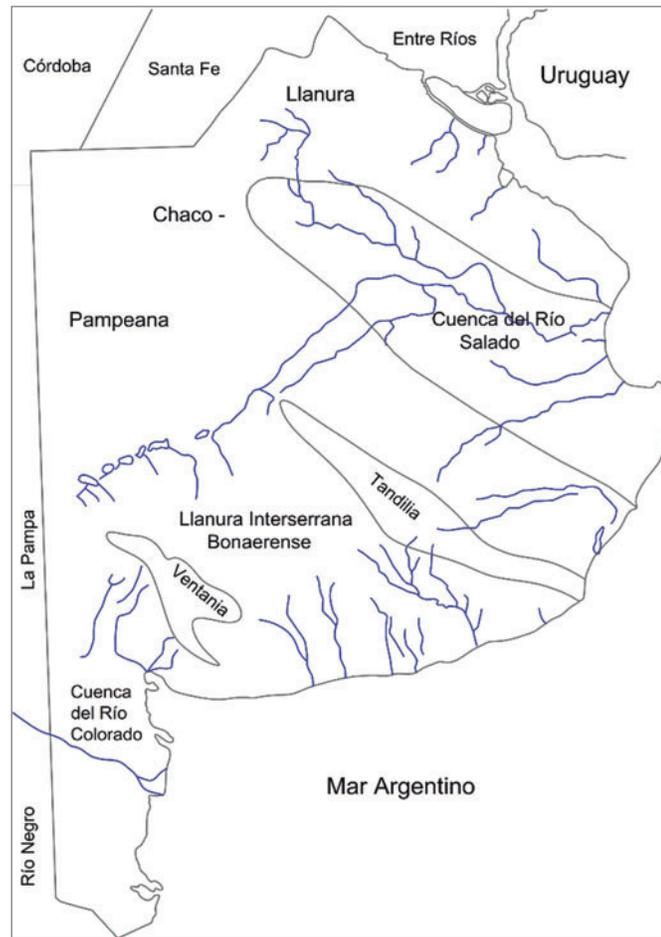


Figura 3. Provincias Geológicas Bonaerenses (Relleri 1975)

En términos generales, la llanura Chaco-Pampeana se caracteriza por una monotonía superficial, escasos afloramientos (con excepción de las barrancas costeras y algunos valles fluviales) así como por una leve deformación tectónica.

Desde el punto de vista geológico las formaciones superficiales son las que tienen mayor significación e influencia respecto a los objetivos del presente trabajo con una predominancia de fracciones limo-arcillosas y arenosas finas sobre las fracciones gruesas. Las características principales de este tipo de ambiente de llanura (Auge et al, 1983), pueden sintetizarse como:

*Monotonía geológica superficial:* debido a la escasez de afloramientos. Solamente en los cortes naturales de algunos ríos y arroyos, en las barrancas costeras y en excavaciones artificiales, puede apreciarse directamente la secuencia estratigráfica, pero únicamente en sus tramos más superficiales o modernos. El resto de las unidades estratigráficas, que representa un espesor significativamente mayor, sólo es accesible a través de perforaciones.

*Escasa deformación tectónica:* situación que se acentúa en las unidades más modernas y se traduce en una posición estratigráfica dominante de tipo subhorizontal.

*Las unidades geológicas presentan una marcada continuidad y extensión areal:* sólo los depósitos modernos y recientes de origen fluvial, marino y eólico, se circunscriben a ámbitos reducidos específicos de cada uno de estos ambientes.

#### 4.2.1 Estratigrafía

La secuencia sedimentaria vinculada a la región del presente estudio ha sido definida a partir de la secuencia descrita en un sondeo profundo realizado por Gas del Estado, denominado CA2 ejecutado unos 6 km al Oeste de la localidad de Erézcano (Partido de San Nicolás), y la cual se detalla en la Tabla 2 adjunta (p.21). La profundidad final perforada alcanzó los -778 metros respecto al cero del Instituto Geográfico Militar (I.G.M.). Desde la base al techo las unidades geológicas se encuentran representadas por:

Basamento - Jurásico sup.-Cretácico inf. - Proterozoico

Ubicado a -721 metros respecto al cero del Instituto Geográfico Militar, corresponde a los basaltos tholeíticos de la cuenca Chaco-Paranaense (Jurásico sup. – Cretácico inf.), estos basaltos, según perforaciones practicadas en el sector de San Nicolás-Pergamino y en la Bahía de San Borombón (Hernández et al., 1975; Auge et al., 2000), se sobreponen a las plutonitas y metamorfitas del Complejo Martín García (Dalla Salda, 1981) asignadas al Proterozoico.

Formación Olivos - *Mioceno inferior*

Denominado “El Rojo”, dentro de los cuales se agrupan un conjunto de sedimentos apoyados en discordancia sobre los basaltos. El Rojo es una secuencia continental de origen preferentemente eólico y/o lagunar aunque la presencia en determinados sectores de arenas medianas y gruesas también indica participación fluvial. La existencia de abundante yeso distribuido en todo el perfil permite interpretar una condición de marcada aridez durante el período de sedimentación.

La sección superior es predominantemente arcillosa, compuesta por arcillas pardo rojizas, compactas, calcáreas y yesíferas, mientras que en la sección inferior predomina la fracción arenosa, compuesta por areniscas y areniscas arcillosas, y areniscas conglomerádicas rojizas y amarillentas, yesíferas y calcáreas.

A partir de los -245 metros comienzan a alternarse niveles arcillosos y arenosos de tonalidades verdosas, tomándose como techo de esta secuencia el comienzo de banco arcilloso compacto correspondiente a la Formación Paraná.

Formación Paraná - *Mioceno superior*

El comienzo de esta secuencia denominada “El Verde” está representada por arcillas glauconíticas plásticas, verde-azuladas, con abundantes nódulos calcáreos y restos fósiles marinos. Esta secuencia es producto de la ingesión del mar Paranaense, el cual ocupó un sector importante de la Argentina y la mayor parte de la provincia de Buenos Aires, caracterizándose por ser un mar de poca profundidad.

La sección inferior está compuestas por arenas finas y medianas, en parte arcillosas, y hacia los tramos superiores predominan las arcillas arenosas, ambas secciones son portadoras de fósiles marinos.

El Verde ha sido observado en todas las perforaciones suficientemente profundas ejecutadas en la zona, incluso en las provincias de Santa Fe y Entre Ríos. Regionalmente los espesores del Verde aumentan hacia el sur.



Los espesores del Pampeano disminuyen hacia el Noreste, cerca de la localidad de Arrecifes el espesor registrado es de aproximadamente sesenta (60) metros, en tanto que en la localidad de Baradero registra un espesor de tan sólo treinta y cinco (35) metros. El Pampeano es portador de restos de mamíferos representantes de la denominada "megafauna" así como de otros taxones cuaternarios. Se encuentran en las colecciones de varios museos argentinos y del exterior, y en su mayoría tienen como único dato de procedencia "Pampeano".

#### Postpampeano - Pleistoceno superior – Holoceno

Bajo la denominación de Postpampeano (Ameghino, 1889) se agrupan los pisos correspondientes al Lujanense y al Platense.

También se lo conoce como Sedimentos Post-pampeanos y están constituidos por sedimentos limosos, limoarenosos y más excepcionalmente arenosos, de colores verdosos, amarillentos, grises y pardo oscuros. Comúnmente se disponen en el paleorelieve labrado en los depósitos Pampeanos, geomorfológicamente conforman niveles de terrazas y planicies aluviales, y en su gran mayoría corresponden al relave y redepositación de los sedimentos Pampeanos.

En las cercanías de la desembocadura de los ríos Arrecifes y Areco, estos depósitos continentales están reemplazados por sus facies marinas arcillosas denominadas Querandinense.

El Lujanense está representado por limos arenosos y limos arcillosos de color verde grisáceo, a veces parduscos, de origen fluvio-lacustre. En general es rico en calcáreo y en sales; principalmente, cloruros, sulfatos y carbonato de sodio. Los depósitos de Edad Lujanense son los más frecuentes portadores de mamíferos.

El Platense, superpuesto al anterior, está formado por limos arenosos y arenas muy finas de color pardo amarillento, en algunos casos delgadamente laminados, de origen fluvial.

Tabla 2. Síntesis estratigráfica - Perforación CA 2

<b>Unidad Geológica</b>	<b>Edad</b>	<b>Litología</b>
Post-Pampeano (Fm. Luján + Fm. La Plata)	Pleistoceno sup. - Holoceno	Limos, arenas limosas, limos arcillosos
Pampeano (Fm. Ensenada + Fm. Buenos Aires)	Pleistoceno ½ a sup.	Limos arcillosos, loessoides, limos arenosos, calcáreos
Arenas Puelches	Plioceno sup.- Pleistoceno inf.	Arenas cuarzosas sueltas, medianas y finas, amarillentas a blanquecinas
Formación Paraná	Mioceno sup.	Arcillas verdes, verde-azuladas, con fósiles marinos
Formación Olivos	Mioceno inf.	Arcillas rojizas, areniscas arcillosas, arenas medianas a gruesas
Basamento	Jurásico sup. -Cretácico Proterozoica	Basaltos Tholeiíticos Plutonitas y migmatitas Complejo Martín García

#### 4.2.2 Geomorfología

Regionalmente la zona bajo análisis se enmarca dentro de la denominada Llanura Pampeana en la cual, desde el punto de vista geomorfológico, se pueden reconocer distintos ambientes, denominadas genéricamente:

- Pampa Ondulada
- Pampa Deprimida y Bajos
- Pampa Pedemontana o Elevada
- Pampa Arenosa o Medanosa
- Pampa Interserrana

Los paisajes bonaerenses desarrollados en cada una de estas zonas, tienen características propias, y una de las más sobresalientes en su conjunto, son las cuencas de drenaje y las pendientes que la integran, a excepción de las zonas próximas a las sierras, la mayor parte de llanura se encuentra por debajo de la curva de nivel de los 50 m.s.n.m (metros sobre el nivel del mar).

La zona bajo estudio se encuentra emplazada en la denominada Pampa Ondulada, tal como puede observarse en la Figura 4, y se caracteriza por un relieve levemente ondulado drenado por arroyos y cursos de agua bien definidos de diseño principal sub-dendrítico a paralelo (Pereyra, 2001).

En las divisorias más elevadas se observan los sedimentos loésicos del Pleistoceno, correspondientes a la Formación Buenos Aires y más raramente los de la Formación Ensenada. También es posible observar sedimentos fluviales de la Formación Luján.

El paisaje se ha formado principalmente por deflación y acumulación eólica de sedimentos loésicos durante el Cenozoico tardío. En términos generales la depositación de materiales loésicos fue episódica y estuvo relacionada a períodos fríos y secos (iglaciales). Durante períodos más cálidos (intervalos interglaciales), los materiales sufrieron pedogénesis.

Las elevaciones son bajas y oscilan entre 30 y 60 m s.n.m., el relieve aumenta hacia el Noroeste y la pendiente regional es de alrededor del 1 %, hacia el Noreste las pendientes aumentan, facilitando el rápido drenaje de las aguas pluviales y surgentes a través de numerosos arroyos (Tala, Arrecifes, Areco y afluentes) y cárcavas.

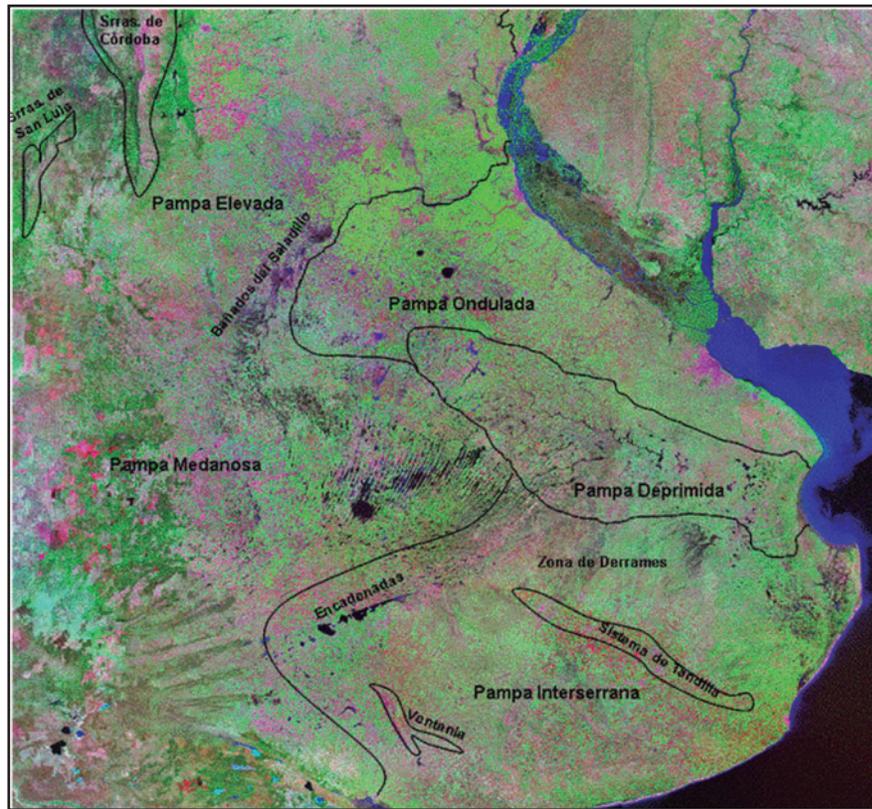


Figura 4. Llanura Pampeana - Geomorfología

Dentro de la región de la Pampa Ondulada, la zona correspondiente al presente Proyecto corresponde principalmente al ámbito de la denominada Cuenca del Río Areco, tal como puede observarse en la Figura 5 adjunta. Esta cuenca, junto con las cuencas de los ríos Lujan y Arrecifes constituye una de las redes de drenaje más importantes de la Pampa Ondulada.

La cuenca del río Areco drena en su sector superior y medio el ámbito continental definido geomorfológicamente como Pampa Ondulada (Daus 1946, Fidalgo 1983) mientras que en su sector inferior y de desembocadura se asocia a un ambiente litoral y de llanura deltaica.

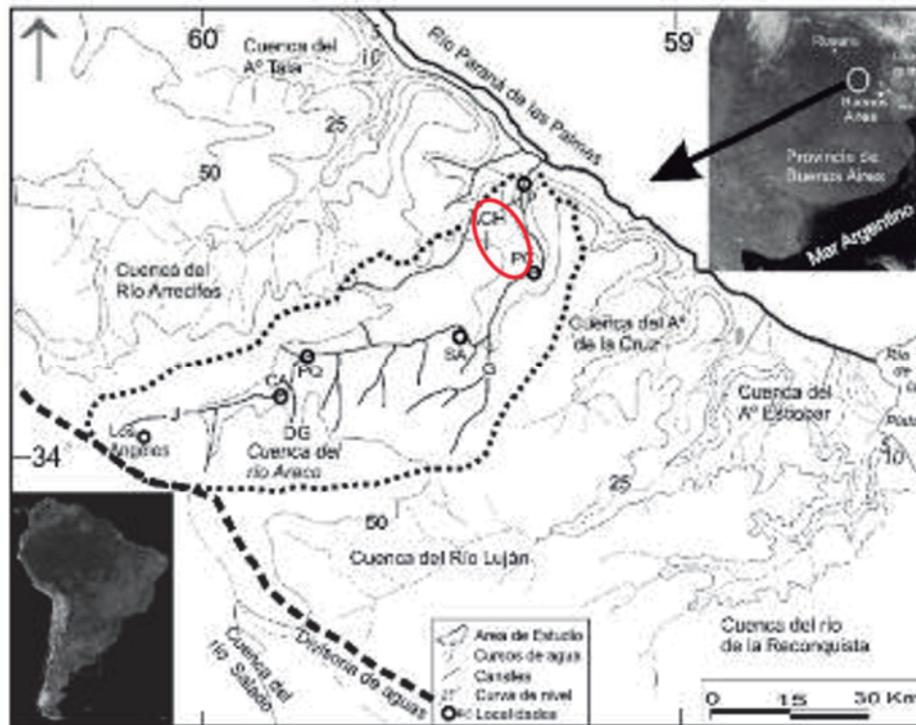


Figura 5. Cuenca del Río Areco

Las divisorias del sector superior y medio de la cuenca poseen un relieve llano, en el que se distribuyen una importante cantidad de depresiones semicirculares aisladas, ocupadas por agua en forma permanente o transitoria, tal como se señala en la Figura 6. Otras se encuentran organizadas en tenues lineaciones, que en muchos casos no están vinculadas a redes de escurrimiento, ni locales ni regionales y las cuales presentan una dirección predominante Sur-Sudoeste a Nor-Noreste. La génesis de estas depresiones estaría asociada a procesos de abrasión y deflación relacionadas a condiciones áridas del Pleistoceno tardío y Holoceno, constituyendo rasgos asimilables a surcos de yardang, ya reconocidos en la zona de estudio (Iriondo y Kröhling 1996).

Sobre las líneas de escurrimiento, como se destaca en la Figura 6, tanto del curso principal como de muchos de sus afluentes, es común encontrar quiebres en ángulos de 90° o la unión de cursos de forma recta, sin que pueda establecerse uno o varios patrones, existiendo menciones para la región de posibles estructuras de control del escurrimiento (Frenguelli 1950, Passotti 1974).

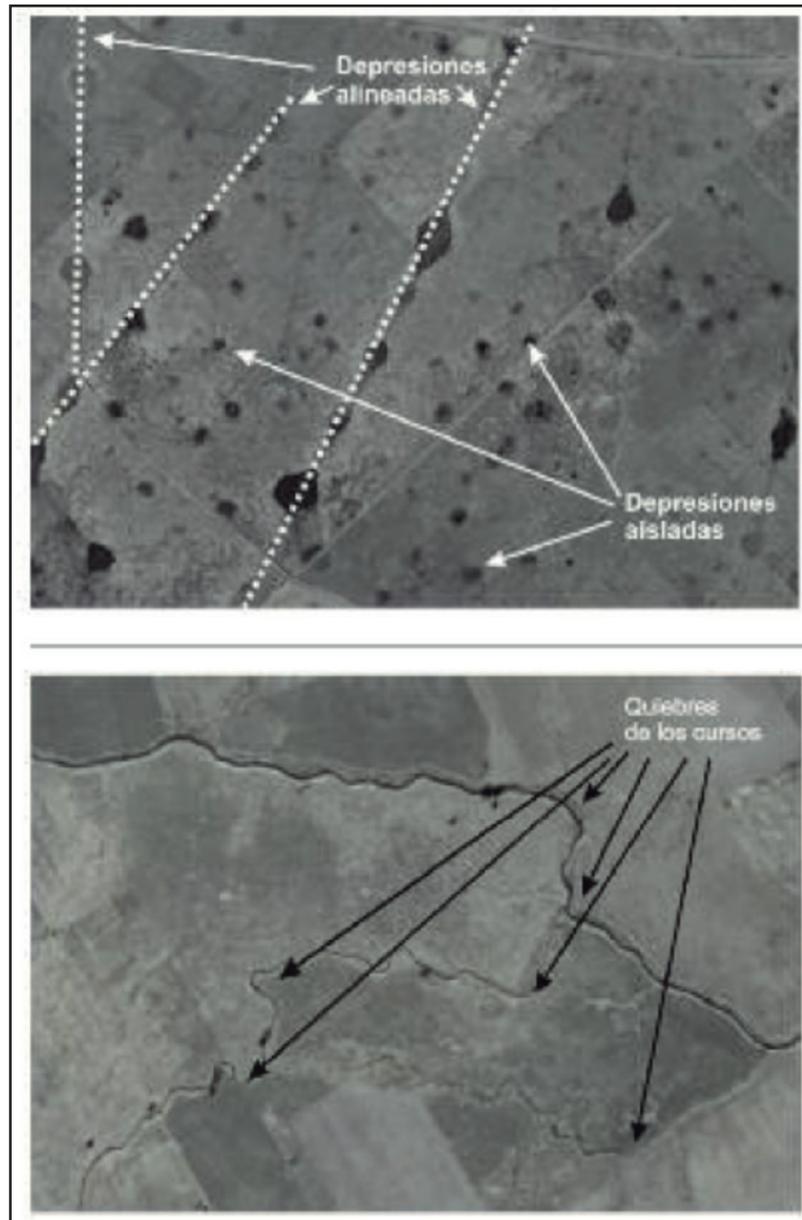


Figura 6. Depresiones en el sector superior-medio de la cuenca y cambios bruscos del curso principal en recodos a 90°

En el sector terminal de la cuenca tal como se esquematiza en la Figura 7, y correspondiente a la zona del presente Proyecto, los diferentes ascensos del nivel del mar que tuvieron lugar durante el Pleistoceno-Holoceno, han generado estuarios, hoy relictuales. Cabe mencionar que en el ámbito litoral y sector deltaico, se observan importantes paleoacantilados que alcanzan los veinte (20) metros de altura. Dentro del paleoestuario también se presentan paleoacantilados, pero de menor expresión, que han sido generados por la abrasión marina de la ingesión postglacial, la cual alcanzo aproximadamente los 3 o 4 metros de altura (Fucks 2005) dejando amplias llanuras con forma de embudo.

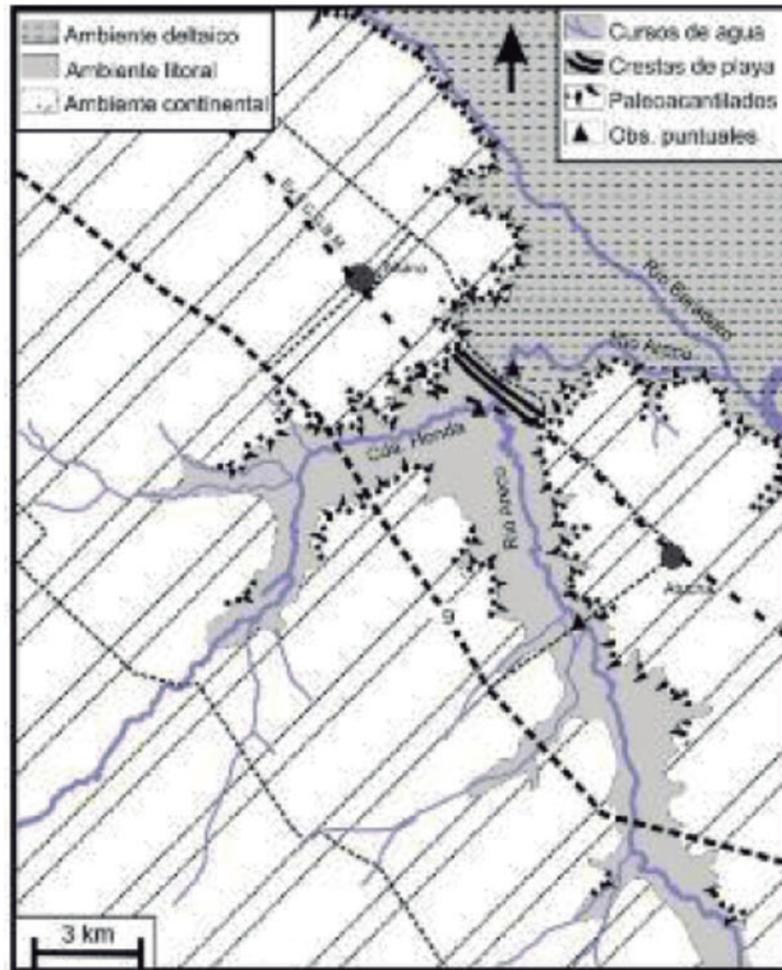


Figura 7. Diferentes ambientes en la cuenca inferior del Río Areco y rasgos geomorfológicos asociados

Entre los paleoambientes litorales y los deltaicos se observan diferencias geomorfológicas notorias que permiten su identificación. En los primeros se observan diseños meandrosos con cauces abandonados, canales de mareas, crestas de playa y paleoacantilados inmersos en extensas áreas pantanosas. Mientras en el sector deltaico, los diseños meandrosos de mayores dimensiones y distributarios, asociados casi todos ellos con barras en espolón, constituyen los rasgos dominantes.

#### 4.2.3 Aguas superficiales

Desde el punto de vista hidrológico, la mayor parte de la zona bajo análisis corresponde a la cuenca del Río Areco.

La Cuenca del Río Areco tiene una superficie de unas 368.000 hectáreas y se extiende en los partidos de Salto, Chacabuco, Carmen de Areco, Capitán Sarmiento, San Andrés de Giles, Capilla del Señor, San Antonio de Areco, Baradero y Zárate (Figura 8). Las localidades con mayor tamaño poblacional dentro

de los límites de la cuenca son: San Antonio de Areco, San Andrés de Giles y Carmen de Areco seguidos por poblaciones menores como Villa Lía, Vagues, Duggan, Gahan y Santa Coloma.

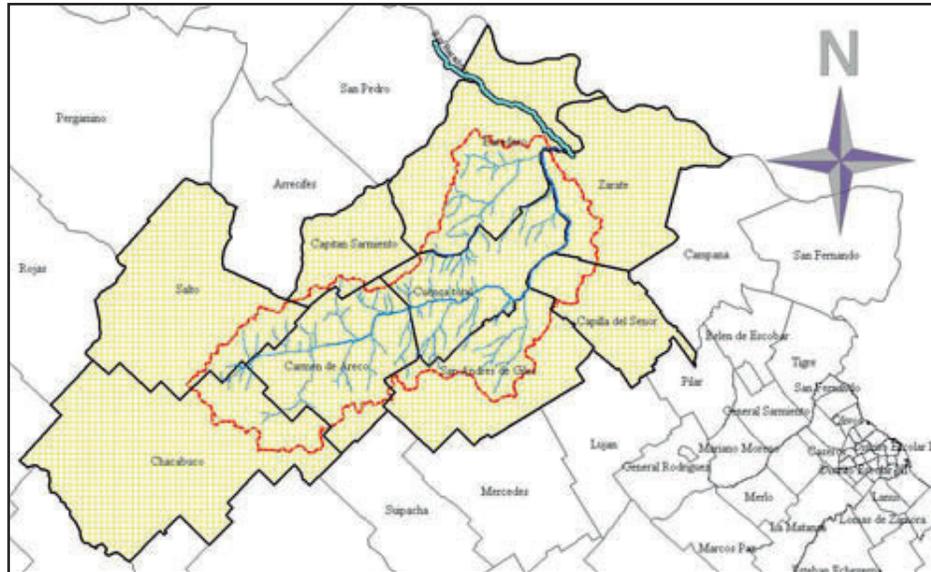


Figura 8. Partidos de la Cuenca del Río Areco

El Río Areco nace en la confluencia del arroyo El Huncalito y el arroyo Los Ranchos que vierten sus aguas desde una zona de muy bajas pendientes unos 30 km. al Oeste de la localidad de Carmen de Areco.

La cuenca del Río Areco puede ser dividida en Llanura Alta, Intermedia y Baja, (EASNE, 1972), tal como se observa en la Figura 9 adjunta, y cuyas características se resumen a continuación:

**Llanura Alta:** corresponde a una superficie de escasa inclinación que se restringe a las divisorias y a manifestaciones aisladas interfluviales. Sus contornos son sumamente irregulares, la red de drenaje es muy escasa y existen algunos bañados. El paisaje permite prever posibilidades de infiltración sobre los otros parámetros geohidrológicos (escurrimiento, descarga, u otros).

**Llanura Intermedia:** corresponde a una superficie de mayor inclinación que la anterior, dentro de la cual el relieve es marcado por numerosos cursos efimeros e intermitentes. Los perfiles longitudinales de los valles tienen forma de cóncava que se horizontaliza a medida que se acerca a la llanura baja.

**Llanura baja:** comprende el 11 % del área total y abarca zonas inundables del Río Areco y los afluentes principales, confundándose con el Delta del Paraná. Hasta la localidad de San Antonio de Areco, se trata de una franja estrecha, de 1 a 2 kilómetros a lo largo del río.

El diseño de la red de drenaje del Río Areco, puede ser definido como rectangular y localmente dendrítico. El área incluye treinta y cinco (35) cauces que totalizan 330 kilómetros, de los cuales 80 kilómetros pertenecen al colector principal. En su recorrido es alimentado por numerosos cursos de agua, siendo los principales los arroyos de Giles, Lavayén, Tatay, La Guardia y el complejo Cañada Honda, el cual es atravesado por la traza del proyecto, entre otros.

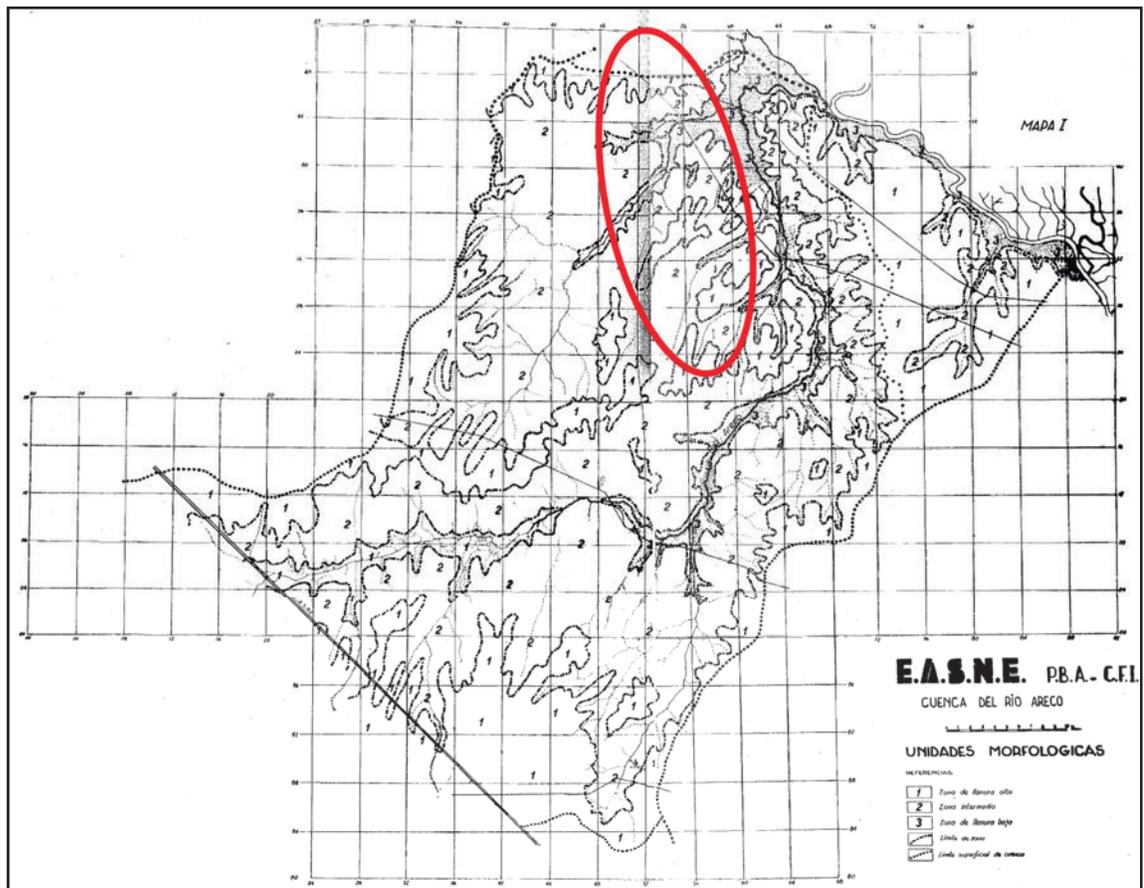


Figura 9. Unidades Morfológicas (llanuras alta, intermedia y baja) del Río Areco

Los principales inconvenientes que se detectan hoy en la cuenca que nos ocupa son los anegamientos provocados por precipitaciones de mediana a fuerte intensidad con una frecuencia de una a varias veces al año, generalmente en otoño y en primavera/verano.

#### 4.2.4 Aguas subterráneas

La geohidrología de la región se ha dado a conocer a partir de distintas perforaciones realizadas en las localidades de San Andrés de Giles, San Antonio de Areco, Baradero, Zárate y Mercedes, algunas de las cuales atravesaron la Formación Puelche, alcanzando la Formación Paraná o “El Verde” (EASNE, 1972).

Se diferencian tres grandes secciones o unidades hidrogeológicas apoyadas sobre el basamento impermeable, denominándose Sección Hipopuelches la inferior, Sección Puelches la media y Sección Epipuelches, cuyas características se describen a continuación y se sintetizan en la Tabla 3.

Tabla 3. Hidrostratigrafía de la región Noreste de la provincia de Buenos Aires

Estratigrafía	Hidrostratigrafía	Acuífero
Pampeano (Fm. Ensenada + Fm. Buenos Aires)	Subacuífero Epipuelche	Freático – Pampeano semilibre
Arenas Puelches	Subacuífero Puelches	Puelches
Formación Paraná	Subacuífero Hipopuelches	Paraná
Formación Olivos	Subacuífero Hipopuelches	Acuitardo
Basamento	Basamento Hidrogeológico	Acuífugo

Subacuífero Epipuelche: corresponde al acuífero freático y el Pampeano semilibre, alojado en los sedimentos pampeanos y ocasionalmente en los postpampeanos, los cuales constituyen en la región, una sola capa productiva con diferenciaciones locales y comúnmente una zonación química vertical. La recarga se produce en toda la región, incrementándose hacia los interfluvios. La mayoría de los cursos de agua tanto permanentes como transitorios, son de carácter efluente. El acuífero freático y el semilibre Pampeano ofrecen en general aguas de buena calidad, con baja salinidad entre 500 y 2000 mg/l, excepto en los valles inferiores de los ríos y arroyos principales, como el Río Areco, dónde aumenta notablemente hasta valores de 10000 mg/l.

Subacuífero Puelche: en la localidad de San Antonio de Areco, el sondeo del frigorífico “Don Segundo” y la perforación en la Estancia “El Centinela” determinaron por su baja salinidad que se trata de aguas aptas para el consumo humano. El subacuífero Puelche normalmente no supera los 2000 mg/l, con aumento de la salinidad hacia las zonas de descarga. Estudios llevados a cabo por el Instituto Nacional del Agua, han determinado una profundidad promedio para el subacuífero Puelches en la zona de entre -36 metros y -67 metros.

Subacuífero Hipopuelche: aunque no se cuenta con datos suficientes, ya que son escasas las perforaciones que alcanzó este nivel acuífero, se trata de un acuífero de aguas salobres a salinas, con tenores que van desde los 3000 mg/l a más de 10000 mg/l.

La recarga del acuífero freático es autóctona directa, a expensas de los excedentes hídricos. La recarga del subacuífero Puelches es autóctona indirecta por filtración vertical desde la unidad superior a través del acuitardo, en aquellas posiciones dónde el nivel piezométrico resulta negativo.

La descarga regional del sistema es hacia la ribera del río Paraná y la descarga local, hacia los cursos de agua superficial de comportamiento efluente (Río Areco, Arrecifes).

Las principales problemáticas asociadas a esta región hidrogeológica son la falta de caudales y la presencia de nitratos.

#### 4.2.5 Edafología

Tomando en consideración la subdivisión de la provincia de Buenos Aires en Regiones Naturales, así como la distribución de los diferentes tipos de suelos que la conforman en función de sus características, cualidades y limitaciones, se han podido diferenciar en el ámbito bonaerense diez (10) Subregiones Naturales (Hurtado et al, 2005), Figura 10.

El proyecto que se analiza en este informe se ubica en la *Pampa Ondulada alta, ondulada, con loess espeso* (Subregión 6).

La Pampa Ondulada Alta, constituye la subregión de mayor actividad agrícola de la provincia. Sus suelos están formados a partir de sedimentos loésicos espesos, cuya granulometría decrece de Sudoeste a Noreste, pasando de texturas francas a franco-arcillo-limoso. El relieve para esta subregión es ondulado y con buen drenaje.

Como suelos representativos de esta subregión, predominan los Argiudoles típicos, con perfiles profundos y bien drenados, y con una secuencia de horizontes ("A", "B", "C") bien diferenciados. El horizonte superficial alcanza espesores de 25 – 35 cm, posee textura franco-limosa y estructura granular, un buen contenido de materia orgánica y una alta capacidad de intercambio catiónico (C.I.C.). El horizonte iluvial "B", posee en general un buen espesor (60 cm, pero puede alcanzar 80 cm), tiene textura franco-arcillo-limosa y está estructurado en prismas fuertes. El material original se presenta, aproximadamente, a una profundidad de 1,5 m desde la superficie.

En relación con la textura, hacia el Este de la subregión se incrementan los contenidos de partículas finas, de modo tal que hacia el extremo Noreste predominan los Argiudoles vérticos (Orden Vertisoles), con algunos rasgos típicos en la estructura de los horizontes "B", tales como: cutanes de tensión y grietas desde la superficie.

En las cañadas que recortan las lomadas, en las vías de escurrimiento definidas y en algunas cubetas, aparecen suelos lavados, hidromórficos (con horizonte "E"), clasificados como Argialboles típicos, y algunos suelos sódicos denominados Natracuoles típicos.

La aptitud de la Pampa Ondulada es fundamentalmente agrícola, dadas las condiciones favorables de los suelos predominantes.

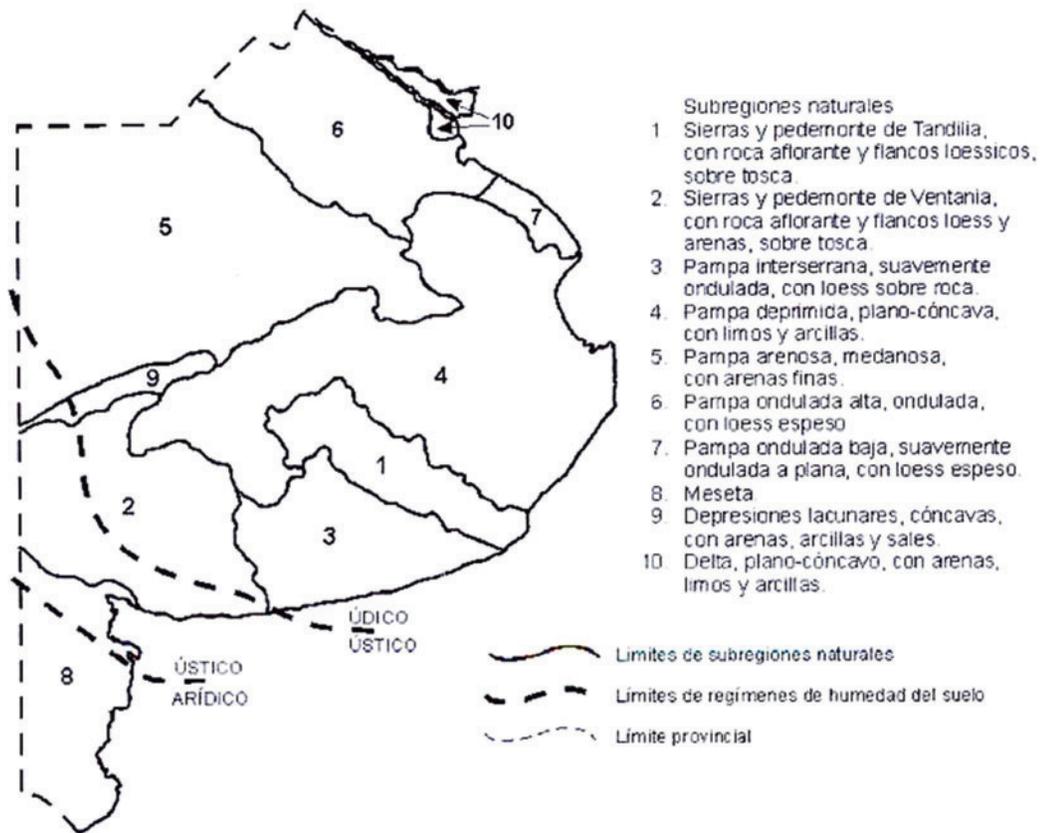


Figura 10. Subregiones Naturales de la Provincia de Buenos Aires (tomado del Mapa de Suelos de la Pcia. de Buenos Aires. INTA, 1989)

#### 4.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS

A escala regional, el ecosistema natural (actualmente muy intervenido), corresponde a un pastizal con predominio de gramíneas y pocas dicotiledóneas lo que le confiere una gran uniformidad fisonómica. Sin embargo, presenta una alta diversidad de especies entre las que se distinguen dos tipos: las primavera-verano-otoñales y las otoño-invierno-primaverales.

Respecto a la fauna, el ecosistema natural constituía un espacio estable, predecible, sin explosiones rápidas de alimento, en cambio, los cultivos contiguos al área de proyecto son sistemas inestables, altamente fluctuantes en cuanto a las condiciones para la reproducción y supervivencia de la fauna.

Desde un enfoque regional el área del proyecto corresponde al Distrito Bonaerense de la Provincia Pampeana (Cabrera, 1973). Originalmente la vegetación del área era una estepa de gramíneas (pastizal pampeano) desprovista de árboles, constituida predominantemente por pastos duros (*Stipa sp.*, *Aristida sp.*).

Actualmente esta fisonomía ha sido modificada por la acción del hombre y sólo quedan restos de la flora nativa en los terraplenes de los ferrocarriles, los caminos y los suelos muy salitrosos. El proyecto se desarrolla en un ámbito completamente modificado ya que transcurre en zona urbana.

El altísimo nivel de transformación de este sistema determinó la fragmentación o directamente desaparición y reemplazo de la vegetación natural por especies introducidas y adaptadas al ambiente actual.

#### 4.3.1 Los fragmentos de espacio natural

Actualmente el pastizal pampeano ha sido fragmentado por la actividad humana y las celdas antropogénicas están bordeadas por fragmentos de distintos tipos de ecosistemas: reliquiales, residuales, seminaturales y neoecosistemas (Jorge Morello y Silvia Matteucci, 1996).

##### *Ecosistemas reliquiales*

Son fragmentos de ecosistemas probablemente originales que han permanecido relativamente intactos: las comunidades arbóreas y sabanas, prácticamente extinguidas localmente salvo en fragmentos reliquiales sobre el eje fluvial del Paraná. Entre los primeros se encuentra el talar de las barrancas altas del Paraná dominado por *Celtis spinosa*; el sauzal (*Salix humboldtiana*); el alisal (*Tessaria integrifolia*); el ceibal (*Erythrina cristagalli*) y el monte blanco de laurel (*Nectandra falcifolia*), timbó blanco (*Cathonnion polyanthum*) y canelón (*Rapanea laetevirens*). Las sabanas son: la de chañar (*Geoffroea decorticans*), la de algarrobo negro (*Prosopis nigra*); la de cina-cina (*Parkinsonia aculeata*) y la de espinillo (*Acacia caven*) y unas 14 comunidades de herbáceas.

Es importante señalar que el Paraná y su llanura aluvial son reservorios de ecosistemas nativos y, juegan un papel importante como banco de semillas de especies leñosas. Además, podrían constituir un refugio proveedor de habitats de la fauna de vertebrados, hoy inexistentes en los interfluvios. Por su organización espacial constituyen corredores faunísticos, cuyo valor para la conservación de la biodiversidad natural merece ser estudiado seriamente.

Es probable que el papel de los talares y algarrobales sea el más crítico porque proporcionan refugio a fauna con demandas muy especializadas, como la cata (*Myiopsitta monachus*), constructora de nidos colectivos, que se desplaza en grandes bandadas y a aves granívoras oportunistas en cuanto a hábitat de nidificación como *Zenaida auriculata* que puede hasta poner huevos en el suelo. Estos fueron casi los únicos bosques densos de la Pampa Ondulada y su fauna asociada es la que ha sufrido las destrucciones más significativas.

##### *Ecosistemas residuales*

Son fragmentos del pastizal natural que forman una red en los interfluvios más antropizados. Allí, donde los flechillares cubren los suelos Argiudoles, el ecosistema natural ha sido reemplazado casi totalmente por un agroecosistema. Quedan fragmentos de vegetación natural en las márgenes de los valles fluviales, en las vías del ferrocarril, banquetas, parques de cascos de estancia y bajo los alambradas.

Presentan toda la gama de modificaciones, desde comunidades de flechillar parecidas florística y estructuralmente a la natural, hasta comunidades profundamente alteradas dominadas por otras especies nativas o naturalizadas, pero con componentes del flechillar y arquitectura de pastizal: pasto miel (*Paspalum dilatatum*) y gramón (*Cynodon dactylon*) como especies principales y una lista de especies que acompañan, entre ellas, *Stipa hyalina*, *S. neesiana*; *Hordeum stenostachys* y *Bromus laguroides*.

Fuera de los amplios valles fluviales aparecen los cultivos de los interfluvios, bordeados por fragmentos del flechillar. Estos pasaron a la notoriedad en la década del sesenta por ser los habitats temporarios o permanentes de los roedores reservorios de la Fiebre Hemorrágica argentina.

El componente de mamíferos no voladores está pauperizado y puede incluir hasta 14 especies: 10 roedores; tres marsupiales y un mustélido. Los cuatro mamíferos de mayor tamaño son *Lutreolina crassicaudata*; *Cavia aperea*; *Galictis cuja* y *Didelphis albiventris*. Los dos primeros son exclusivos de los ecosistemas residuales y los demás muestran marcada preferencia por ellos.

#### *Ecosistemas seminaturales*

Los espacios seminaturales son fragmentos de vegetación natural que han sido poco modificados bajo presión de pastoreo, actual o pasada, continua o estacional, sin el impacto de las labranzas y con impactos menores de agroquímicos.

Las comunidades que se desarrollan en las depresiones, donde se combinan la salinidad y los excesos de humedad constituyen un ejemplo de ellos. Allí se conservan fragmentos de ecosistema natural que podrían tener el tamaño crítico.

Algunas extensiones grandes fueron fragmentadas hace dos décadas cuando se generalizó la implantación de cultivos de maíz y girasol en sus bordes y de agropiro alargado (*Agropyron elongatum*) y trébol amarillo (*Melilotus officinale*) en las praderas saladas de pelo de chanco (*Distichlis spicata*), suelos mal drenados y alcalinos. Estas dos especies se naturalizaron enriqueciendo las praderas seminaturales.

A su vez, en el flechillar, la dominancia de *Stipa hyalina* se pierde por sobrepastoreo en favor de la de *S.papposa*. Las áreas sobrepastoreadas pueden identificarse por la abundancia/dominancia de *Hordeum pusillum* y la presencia de las ocho compuestas *Ambrosia tenuifolia*, *Gnaphalium gaudichaudianum*, *Conyza bonariensis*, *Baccharis pingraea*, *Pterocaulum subvirgatum*, *Hypochoeris sp*, *Carduus achantoides* y *Cirsium vulgare*.

#### *Fragmentos de neoecosistemas*

Los neoecosistemas son pequeñas áreas formadas recientemente, de origen antrópico, cubiertas de vegetación de arquitectura atípica, generalmente leñosa y con un fuerte componente de especies exóticas, las que son siempre dominantes.

En esta categoría se incluyen los bosquecillos de salicáceas, eucaliptos y de *Robinia pseudoacacia* implantados, así como los de cascos de vivienda rural y las cortinas forestales y los bosques espontáneos de la leñosa asilvestrada *Gleditzia triacanthos*, que colonizan algunas llanuras de inundación de los ríos autóctonos. Juegan un papel importante como hábitat de la avifauna local que nidifica en las copas de los árboles y para los marsupiales.

Entre la avifauna, la cata, que es granívora, es considerada enemiga por los agricultores. Esta especie nidifica preferentemente en los eucaliptales, como resultado de la desaparición de los talaes. Otros predadores y omnívoros también prefieren los bosquecillos como hábitat, entre ellos la comadreja, la comadreja enana, el zorro gris de la Pampa y el hurón.

#### **4.4 FLORA**

La flora de las "pampas" se compone aproximadamente de 1.000 especies de plantas vasculares de las cuales algunas son exóticas o introducidas (Soriano 1992). La familia más importante es la *Poaceae*, con más de 200 especies nativas. Los géneros más diversos son *Stipa* (25 especies), *Poa* (8 especies), *Piptochaetium* (8 especies) *Aristida* (6 especies), *Melica* (6 especies) (Soriano, 1992).

La familia Asteraceae también está representada por muchas especies. Los géneros mejor representados son *Baccharis*, *Eupatorium*, *Hypochoeris* y *Vernonia*.

En la familia Fabaceae, *Adesmia*, *Lathyrus*, *Trifolium* y *Vicia*, los géneros mejor representados en la vegetación natural, desaparecen bajo cultivo y tanto estos sistemas como los campos abandonados son invadidos por especies exóticas de los géneros tales como *Lotus*, *Medicago*, *Melilotus* y *Trifolium*.

La comunidad vegetal está dominada por: *Poa ligularis*, *Stipa tenuissima*, *Stipa trichotoma*, *Stipa filiculmis* y *Panicum urvilleanum*. Otros pastos importantes son: *Stipa poepigiana*, *Stipa neesiana*, *Elyonurus muticus*, *Sorghastrum pellitum*, *Eragrostis lugens*, *Aristida pallens*, *Panicum bergii*, *Bromus auleticus*, *Bothriocloa saccharoides*. Existen numerosas especies herbáceas de hoja ancha en esta comunidad: *Pfaffia gnaphaloides*, *Hypochoeris pampasica*, *Oenothera longiflora*, *Eryngium horridum*, *Lathyrus pubescens*, *Lathyrus subulatus*, *Glandularia peruviana*.

Las plantas anuales son elementos comunes de la estepa: *Cenchrus pauciflorus*, *Plantago patagonica*, *Conyza bonariensis*, *Vicia selloi*.

Entre las especies leñosas, varias especies del género *Baccharis* constituyen los arbustos más comunes en estos pastizales. También *Discaria longispina*, *Hyallis argentea* y *Thelesperma megapotamicum* son arbustos muy comunes.

Hacia el oeste de los partidos de General Villegas, Rivadavia y Pellegrini, sobre caminos secundarios se han observado caldenes y algarrobos solitarios y manchones aislados de chañar achaparrado o chañarales, restos de la avanzada del Espinal (Narosky y Di Giacomo, 1993).

#### 4.4.1 Caracterización local

El área de implantación del proyecto, así como su zona de influencia se encuentra modificada y transformada, principalmente por el desarrollo de la actividad agropecuaria, donde se destaca el cultivo de soja, trigo, maíz y forrajes. Se observó en general ausencia de vegetación arbórea o arbustiva con presencia sólo de montes implantados.

#### 4.5 FAUNA

Entre los mamíferos más conspicuos de las "pampas" se destacan el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus celer*), que es el mamífero más grande de la región. *Lagostomus maximus maximus* (Vizcacha), *Didelphis azarae* y *Lutreolina crassicaudata* son abundantes (Cabrera y Willink, 1973). También hay una gran cantidad de pequeños roedores especializados pertenecientes a los géneros *Oligoryzomys*, *Calomys*, *Akodon*, *Ctenomys* y especies de los géneros *Cavia*, *Galea* y *Microcavia*. Se encuentran varias especies de armadillos: *Chaetophractus villosus* o peludo, algunos de ellos endémicos como el armadillo de las pampas, *Dasyplus hybridus*.

Los predadores han desaparecido prácticamente, sólo se mencionan dos especies de *Conepatus* (zorrino), *Galictis cuja huronaz* (hurón) y *Felis colocolo pajeros* y *Felis geoffroyi geoffroyi* (gato pajero y gato montés) (Cabrera y Willink, 1973).

Las aves son muy abundantes y se han descripto cerca de 390 especies (más de 60 de ellas son consideradas habitantes estrictos del pastizal y cerca de 20 en peligro). Las aves más conspicuas son *Chauna torquata* (chajá) y *Rhea americana albescens* (ñandú). Esta última era característica de los pastizales pero las poblaciones han sufrido un decrecimiento importantísimo debido al alambrado y la caza indiscriminada (Bertonatti y Corcuera, 2000).

En los pastizales abiertos y en las estepas arbustivas se encuentran varias especies de *Tinamidos* (Cabrera y Willink, 1973) y existen numerosas especies de ambientes acuáticos, en razón de la abundancia de este tipo de ambientes (Soriano, 1992).

Los reptiles están bien representados. Hay especies de amplio rango de distribución como *Bothrops alternata* (ponzoñosa), *Leimadophis poecilogyrus* y *Liophis anomalus* (culebras), *Pantodactylus schreibersi* y *Teius teyou* (lagartijas) y *Tupinambis teguixin* (lagarto overo). Otros reptiles están adaptados a ambientes específicos como la *Hidromedusa tectifera* (tortuga de río) o *Chrysemys dorbignyi* (tortuga pintada).

Los anfibios también están bien representados en la región de las “pampas”. Entre los más importantes se encuentran: *Bufo arenarum*, *B. Rufus*, *Ceratophrys ornata* y *C. varia*, *Hyla pulchella*, *H. siemersi* y *Leptodactylis ocellatus bonariensis* (Soriano, 1992).

#### 4.6 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En la provincia de Buenos Aires, como se ha señalado, los ecosistemas pampeanos han sido altamente fragmentados y transformados en agrosistemas. Actualmente es la principal área productiva y la más poblada del país. Desde el año 1527 los suelos de estos pastizales han sido transformados en cultivos o en pasturas implantadas (Soriano, 1992). Esta gran transformación del paisaje llevó a la pérdida de gran parte de los pastizales, al menos en su forma prístina (Soriano, 1992; Cabrera, 1994; Bertonatti y Corcuera, 2000).

En efecto, el área original correspondiente a las “pampas” se mantiene esparcida en pequeños parches, pero los relictos con vegetación prístina son raros (Soriano, 1992; Bertonatti y Corcuera, 2000). Quedarían áreas que han sido raramente o nunca cultivadas en suelos hidro o halomórficos o en sitios con sequías estivales frecuentes (Soriano, 1992). Sin embargo, en el paisaje fragmentado hay que destacar que, para la conservación de la biodiversidad de aves, la presencia de árboles aislados, en manchones o pequeños bosquecillos, representa un elemento clave del paisaje (Narosky y Di Giacomo, 1993).

Los cuerpos de agua lénticos, tales como bañados, lagunas cañadas, también son elementos del paisaje con un alto valor de conservación ya que en ellos se concentra una rica avifauna acuática, incluso para nidificar (Narosky y Di Giacomo, 1993).

Una de las características más importantes de la eco-región de las “pampas” es que tiene un altísimo valor de biodiversidad. Sin embargo, los procesos señalados han afectado gravemente el estado de conservación de esta región y, por su intensidad, implican un elevado nivel de amenaza a su conservación. Por todo esto se considera que las “pampas” es una eco-región “en peligro” (Dinerstein *et al.*, 1995, Bertonatti y Corcuera, 2000).

La superficie protegida y legalmente declarada del total de la eco-región de las “pampas” constituye aproximadamente un 0,3 % del territorio provincial (Bertonatti y Corcuera, 2000). Esto le ha otorgado una alta prioridad de conservación a escala regional en Latinoamérica y El Caribe (Dinerstein *et al.*, 1995) y la máxima prioridad en el ámbito Nacional (Bertonatti y Corcuera, 2000).

La conformación del sistema de áreas protegidas provinciales presenta aun ciertos problemas de representatividad. Esto se refleja por ejemplo, en la ausencia de representación de los pastizales pampeanos más típicos y del monte-espinal del suroeste y en la disposición marginal costera de todas las reservas, en terrenos improductivos o marginales para la agricultura y ganadería (Mosquione, 2002). Esta situación también se refleja en los problemas de diseño de las reservas, las que suelen ser pequeñas.

Los ambientes acuáticos bonaerenses, probablemente por estar poco valorados desde el punto de vista agropecuario, se encuentran bien representados en el Sistema de Áreas Protegidas, abarcando una

importante superficie (Mosquione, 2002). Sin embargo, las lagunas pampeanas típicas no están representadas en el sistema de áreas protegidas provinciales, pese a involucrar ambientes acuáticos altamente diversos (Mosquione, 2002). Puede considerarse que el sistema resulta aceptable, por ejemplo para la conservación de anátidos, pero resulta imperioso incrementar la superficie protegida tanto en áreas provinciales como municipales y privadas (Mosquione, 2002).

Por el alto valor económico de varios productos de fauna silvestre, la fragilidad de las poblaciones animales y los cambios ambientales que se vienen registrando en las “pampas” la estrategia de conservación in situ debe ser complementada con otras estrategias de conservación.

No obstante lo expuesto, es necesario destacar que en la zona donde se emplazará el proyecto, así como en sus inmediaciones no se han registrado áreas protegidas a nivel nacional, provincial o municipal que pudieran ser afectadas por la obra que se propone.

## 5 EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde el punto de vista político-administrativo, el área del proyecto, involucra el partido de San Antonio de Areco.

### 5.1 PARTIDO DE SAN ANTONIO DE ARECO

El partido de San Antonio de Areco tiene una superficie de 852 km<sup>2</sup> y limita al norte con el partido de Baradero, al este con los partidos de Zárate y Exaltación de la Cruz, al oeste con los partidos de Capitán Sarmiento y Carmen de Areco y al sur con el partido de San Andrés de Giles.

San Antonio de Areco se encuentra a aproximadamente 113 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 175 km de La Plata.

#### 5.1.1 Población e infraestructura

Si bien a lo largo del presente capítulo se utilizarán datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, la mayor parte de los datos estadísticos utilizados serán los proporcionados por el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001, debido a que los datos del último censo (2010) no se encuentran aún procesados en su totalidad.

#### 5.1.2 Población

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 los datos demográficos para San Antonio de Areco son los siguientes:

Tabla 4. Datos demográficos del partido de San Antonio de Areco

Población total	Densidad hab/km <sup>2</sup>
23.138	27,2

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 5. Crecimiento de la población total

Población 2001	Población 2010	Variación absoluta	Variación relativa (%)
21.333	23.138	1.805	8,5

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

*Tabla 6. Población por sexo*

Año	Varones	Mujeres	Total
2001	10.463	10.870	21.333
2010	11.353	11.785	23.138

*Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.*

Durante el último periodo censal se registró el mismo valor del índice de masculinidad que en 2001, tratándose de un valor de 96,3.

*Tabla 7. Estructura etaria de la población del partido*

Población por edades	2001	2010
TOTAL	21.333	23.138
0-14	5.488	5.568
15-64	13.190	14.736
> 65	2.655	2.834

*Fuente: INDEC: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.*

#### 5.1.2.1 Datos demográficos y sociales

Según los datos provistos por la Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de la Nación, las tasas de natalidad y mortalidad correspondientes al año 2010 y para una población estimada de 23.620 habitantes fueron de 17,6 y 9,7 respectivamente. No se consignaron datos respecto de la tasa de mortalidad infantil.

*Tabla 8. Nacidos vivos y defunciones generales*

Territorio	2010	
	Nacimientos	Defunciones
Prov. de Buenos Aires	288.831	129.403
Partido de San Antonio de Areco	415	230

*Fuente: Dirección de Estadísticas e Información de Salud, Ministerio de Salud de la Nación, 2010.*

Respecto de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) definidas por el INDEC, en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 se registró el valor presentado en la tabla siguiente.

Tabla 9. Porcentaje de Hogares con NBI

Año	Pcia. Buenos Aires	San Antonio de Areco
2001	15,8 %	7,3 %

Fuente: INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

### 5.1.2.2 Vivienda

La falta de agua corriente y electricidad constituyen indicadores de precariedad habitacional.

Tabla 10. Viviendas sin agua corriente y sin servicio eléctrico

Año	Vivienda sin agua corriente %		Vivienda sin electricidad %	
	2001	2010	2001	2010
Provincia de Bs. As.	25,2	24,9	3,5	Sin Datos
San Antonio de Areco	17,5	22	2,9	Sin Datos

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

### 5.1.2.3 Educación

De acuerdo al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 la tasa de analfabetismo en el partido de Baradero es del 2,0 frente a una tasa provincial de 1,4.

Tabla 11. Máximo nivel de educación alcanzado

Nivel	Provincia de Bs. As.	San A. de Areco
Hasta primario incompleto	20,1	22,2
Primario completo	24,5	27,1
Medio incompleto	16,8	15,9
Medio completo	12	10,3
Terciario incompleto	1,6	1,4
Terciario completo	2,9	3,8
Universitario incompleto	3,7	2,8
Universitario completo	2,6	2,4

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

San Antonio de Areco cuenta con establecimientos con tres niveles de enseñanza: nivel inicial, primario y secundario.

#### **5.1.2.4 Salud**

San Antonio de Areco pertenece a la Región Sanitaria IV, integrada además por Arrecifes, Carmen de Areco, Capitán Sarmiento, Colón, Pergamino, Ramallo, Rojas, Salto, San Andrés de Giles, Baradero, San Nicolás y San Pedro y dispone de establecimientos sanitarios con distinta complejidad.

Según datos del Censo Nacional del año 2001 el 34,8 % la población del partido no tiene cobertura de salud (en la provincia el porcentaje es de 48,8).

#### **5.1.3 Infraestructura**

##### **5.1.3.1 Transporte terrestre de pasajeros y de carga**

En el partido, según datos de la página web oficial de la Municipalidad de San Antonio de Areco ([www.areco.gob.ar](http://www.areco.gob.ar)), las empresas de transporte de pasajeros son: La Nueva Chevallier, y Pullman General Belgrano.

##### **5.1.3.2 Transporte aéreo**

El partido dispone del Aeródromo San Antonio de Areco. Se ubica sobre el km 283 de la ruta provincial Nº 41, intersección con ruta provincial Nº 31 (no pavimentada). Sus coordenadas son 34°13'12" de Latitud Sur y 59°26'24" de Longitud Oeste. La Fuerza Aérea Argentina controla el área operativa y técnica de dicho Aeródromo.

## 6 MEMORIA TÉCNICA DEL ANTEPROYECTO

### 6.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Adecuación de Traza de Línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía.

### 6.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El tramo de traza a adecuar se ubica aproximadamente 2 km al Norte de la localidad de San Antonio de Areco, al noreste de la Provincia de Buenos Aires, en coordenadas:

Latitud: 34.226163° S  
Longitud: 59.462154° O

Es necesario destacar que toda la zona de proyecto se encuentra caracterizada por un sistema altamente intervenido donde predominan los agroecosistemas (actualmente agricultura extensiva y ganadería).

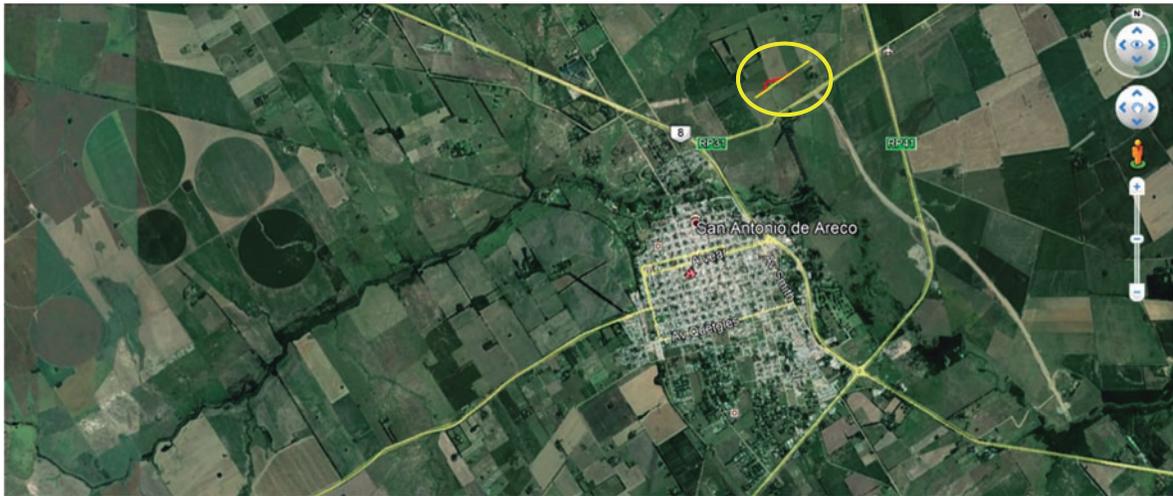


Figura 11. Ubicación del Proyecto en San Antonio de Areco

### 6.3 ACCESO A LA ZONA DE PROYECTO

El acceso principal a la zona de proyecto lo constituye la Ruta Nacional 8 que une a la Ciudad de Buenos Aires con los partidos ubicados al noreste de la Provincia de Buenos Aires. La otra ruta vinculada al proyecto es la Ruta Provincial 31 que une San Antonio de Areco con la Ruta Nacional Nº 9 en Zarate.

#### 6.4 DESCRIPCIÓN Y NECESIDAD DEL PROYECTO

El proyecto que se analiza en este informe de impacto ambiental consiste en el corrimiento de la traza de la línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, la cual, entre los piquetes N° 206 y 207, resulta ser de interferencia para el futuro trazado de la Ruta Nacional N° 8, que SACDE SA empresa se encuentra ejecutando para la Dirección Nacional de Vialidad.

##### 6.4.1 Instalaciones existentes

La LAT 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, se extiende a lo largo de aproximadamente 18.4 km sobre estructuras de hormigón armado, desde la Estación Transformadora San Antonio de Areco hasta la derivación en "T" existente desde la línea que vincula eléctricamente las Estaciones Transformadoras Campana y Villa Lía.

En gran parte del recorrido, el trazado de la línea San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía se desarrolla en forma paralela a la Ruta Provincial N° 31.

En la Figura 1 se presenta una imagen satelital en la que se muestran, en color rojo (elipse amarilla), la traza de la línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, pertenecientes al Sistema de Transporte por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires.



Figura 12. Imagen satelital exhibiendo el trazado de la Línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, en color rojo (elipse amarilla)

Actualmente, en el área donde se emplazan ambas líneas, se encuentra en ejecución un proyecto que comprende la reconversión del trazado de la Ruta Nacional N° 8 entre las Localidades Pilar y Pergamino, que prevé adecuar 100 km de la traza existente y trazar 80 nuevos kilómetros de camino, y en el que se han detectado puntos de interferencia entre las líneas de alta tensión y la nueva senda vehicular, motivo por el cual resulta conveniente realizar la Adecuación de Trazas de las Líneas de 132 kV.

#### **6.4.2 Cambios a realizar sobre las instalaciones existentes.**

La Empresa SACDE SA, que se encuentra ejecutando el proyecto reconversión de la Ruta Nacional Nº 8, para la Dirección Nacional de Vialidad, tiene previsto realizar el corrimiento de las líneas 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía, en el sector en que dicha línea interfiere con el proyecto en cuestión.

Este sector puede definirse por la intersección de la línea de alta tensión y la correspondiente progresiva del proyecto de reconversión de la Ruta Nacional Nº8.

Así, las modificaciones y/o remodelaciones sobre la línea de alta tensión existente, son las que se resumen a continuación:

4. Corrimiento de la LAT 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía entre sus piquetes Nº 206 y Nº 207,
5. Adecuación de altura libre de los conductores a fin de que las instalaciones cumpla con la normativa vigente luego de la ejecución del proyecto de reconversión de la RN Nº 8.
6. El corrimiento se realizará mediante la reubicación y remplazo de las estructuras de suspensión Nº 206 y 207 por dos nuevas estructuras de retención (206 a y 207) y la construcción de una nueva estructura 206-b que permitirá realizar el cruce de la futura Ruta Nacional Nº 8.

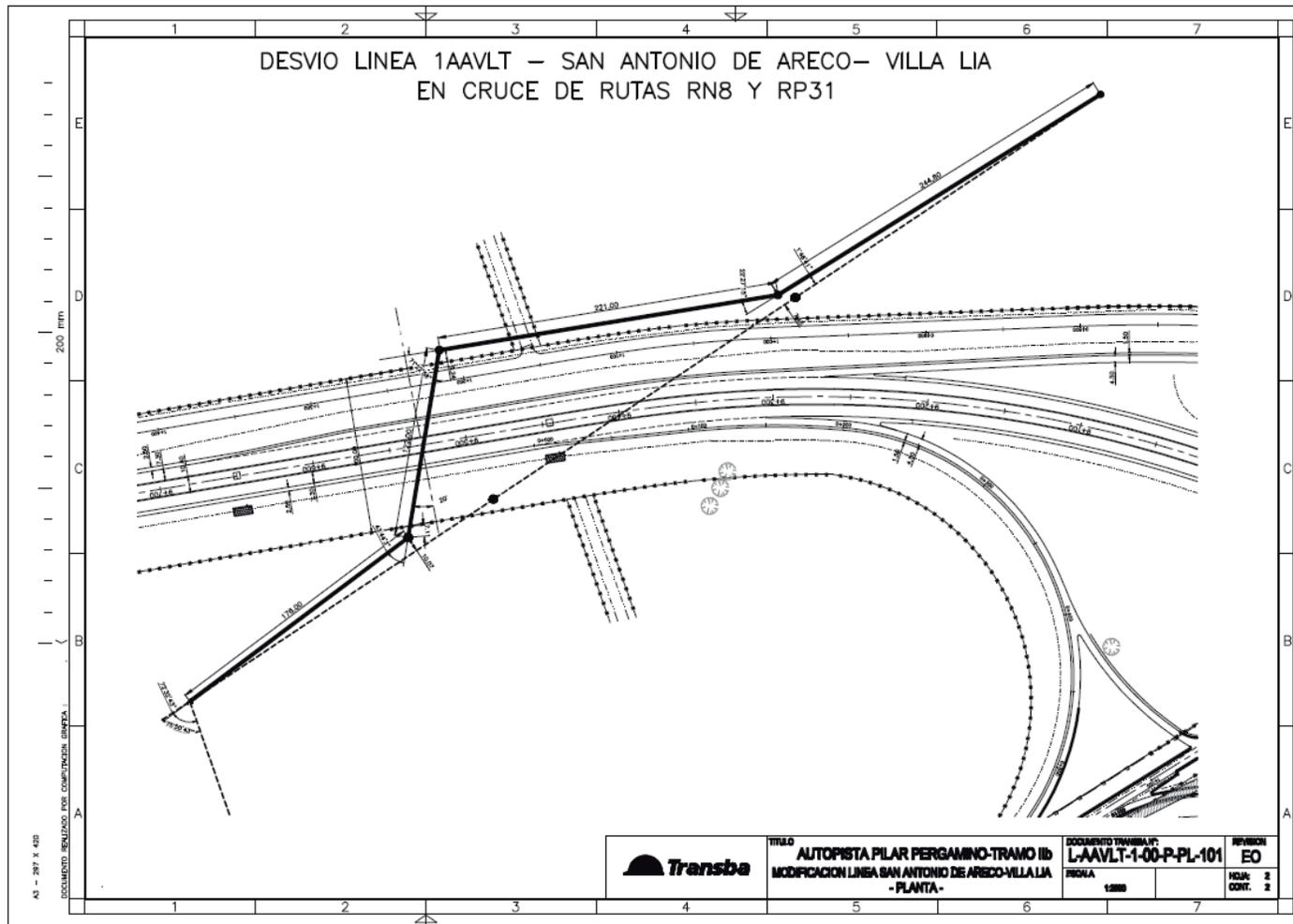


Figura 13. Autopista Pilar Pergamino (Ruta Nacional N° 8) – Adecuación de la LAT 132 kV San Antonio de Areco – “T” Campana / Villa Elia

## 6.5 CAMPO ELÉCTRICO Y CAMPO MAGNÉTICO

### 6.5.1 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:

#### 6.5.1.1 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 LAT 132 kV deberán ubicarse por debajo de los límites establecidos por la legislación vigente.

#### 6.5.1.2 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:

DOSCIENTOS CINCUENTA MILI GAUSSIOS (250 mG), en el borde de la franca 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 LAT 132 kV deberán ubicarse por debajo de los límites establecidos por la legislación vigente.

#### 6.5.1.3 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 LAT 132 kV deberán ubicarse por debajo de los límites establecidos por la legislación vigente.

### 6.5.2 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 132 kV, en el "Anexo Mediciones de Campos Electromagnéticos" se

incluyen mediciones de Campo Eléctrico y Campo Magnético de la línea *LA26: Doble terna coplanar vertical, configuración convencional (132 kV)*.<sup>1</sup>

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]

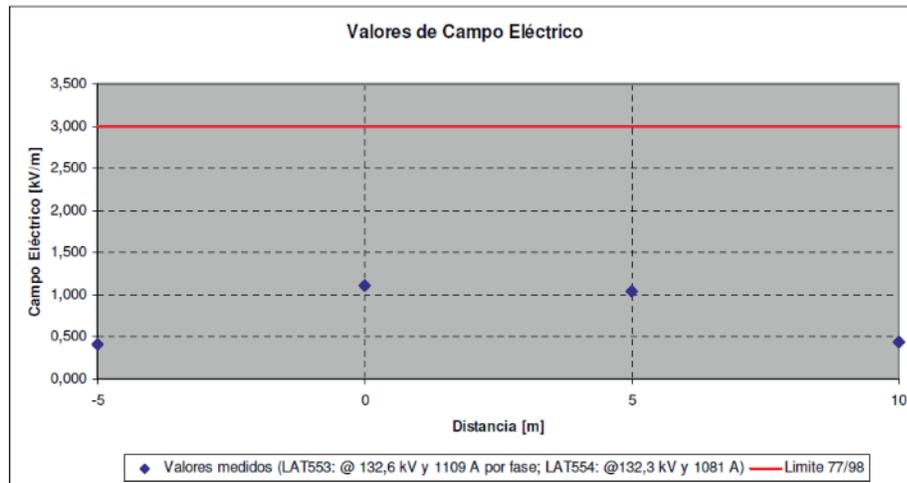


*LA26: Doble terna coplanar vertical, configuración convencional (132 kV)*

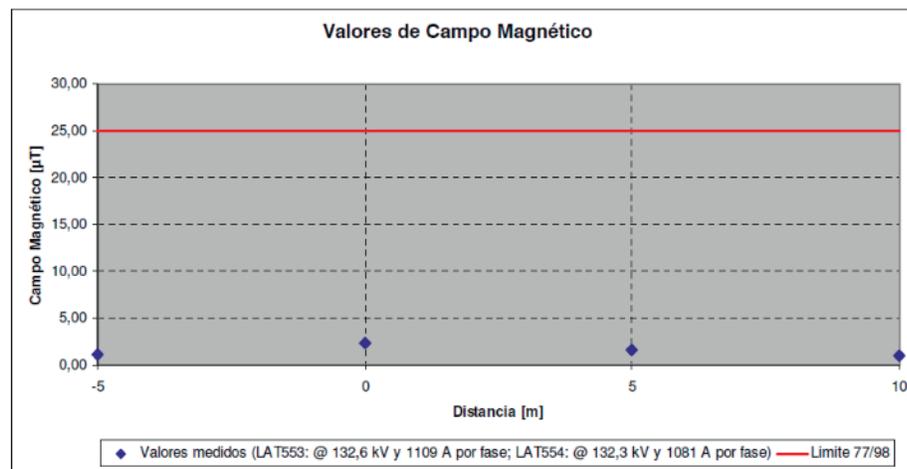
En ellos puede observarse lo siguiente:

---

<sup>1</sup> ENRE



El valor más alto de Campo Eléctrico se observa debajo de la línea eléctrica y es ligeramente superior a 1 kV/m y decrece con la distancia. Este valor se ubica muy lejos del valor límite establecido por la Res. 77/98 de 3 kV/m.



El valor más alto de Campo Magnético se observa debajo de la línea eléctrica y es ligeramente superior a 2 µT y decrece con la distancia. Este valor se ubica muy lejos del valor límite establecido por la Res. 77/98 de 25 µT.

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 línea de 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana /Villa Lía.

## 7 MARCO LEGAL, INSTITUCIONAL Y POLÍTICO

### 7.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se expone un breve análisis del marco legal e institucional aplicable al Proyecto. En tal sentido, se exponen los instrumentos legales y reglamentarios que regulan la protección del medio ambiente en general y los recursos naturales en particular a nivel Constitucional e internacional (Convenios ratificados por la República Argentina), regional (MERCOSUR), nacional y de la Provincia de Buenos Aires.

Se presenta el régimen normativo que regula la generación, transporte y distribución de energía eléctrica, y las condiciones ambientales que impone el citado marco regulatorio a nivel nacional para la incorporación del Proyecto al Mercado Eléctrico Mayorista.

### 7.2 *NORMATIVA APLICABLE A NIVEL NACIONAL*

#### 7.2.1 Constitución Nacional

**Art. 41, 43, 121 y 124.** La reforma Constitucional de 1994 introdujo en su artículo 41 el reconocimiento del derecho de todos los habitantes a un ambiente sano, y el deber de preservarlo. Asimismo, impone a quien provoca un daño al ambiente, la obligación prioritaria de recomponerlo. En este mismo artículo, párrafo 2.<sup>do</sup> hace expresa mención a la protección de la diversidad biológica "...Las autoridades proveerán a la protección de este derecho ... a la preservación del patrimonio natural y cultural, y a la diversidad biológica...". En materia de presupuestos mínimos, la cláusula contenida en el tercer párrafo del nuevo artículo 41, expresa que "corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales".

El artículo 43 establece que toda persona puede interponer acción de amparo contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por la Constitución Nacional. Agrega que esta acción podrá ser interpuesta en lo relativo a los derechos que protegen el ambiente, por el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines (organizaciones no gubernamentales -ONG).

Recurriendo a los principios generales, la distribución de competencias Nación y Provincias, surge de la aplicación del artículo 121 de la Constitución Nacional, conforme al cual las Provincias conservan todo el poder no delegado a la Nación. Es decir que la Nación posee una competencia de excepción, ya que ella debe resultar de una delegación expresa, hecha a su favor por parte de las Provincias.

El artículo 124 establece que corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales.

#### 7.2.2 Convenios internacionales ratificados por Argentina

**Ley 25.841- Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente:** Los países signatarios se comprometen a cumplir con los principios enunciados en la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio ambiente y Desarrollo de 1992, como así también analizar la posibilidad de aplicar dichos principios que no hayan sido objeto de tratados internacionales (conf. arts. 1º y 2º). Incentivar políticas e instrumentos nacionales en materia ambiental, buscando optimizar la gestión del medio ambiente.

Complementan el Acuerdo precedente las siguientes normas aprobadas en el ámbito del MERCOSUR:

- Resolución MERCOSUR/GMC 10/94. Aprueba las “Directrices Básicas en Materia de Política Ambiental”.
- Resolución MERCOSUR/GMC 7/98. Incluye el tema “Emergencias Ambientales”.
- Decisión MERCOSUR/CMC 10/00. Aprueba la Complementación del Plan General de Cooperación y Coordinación Recíproca para la seguridad regional entre los Estados Parte del MERCOSUR en materia de ilícitos ambientales.

**Ley 25.438-Protocolo de Kioto:** La República Argentina, con la ratificación del Protocolo de Kioto, asume el compromiso de limitar sus emisiones antropógenas agregadas de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A (expresadas en dióxido de carbono equivalente), que no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el anexo B y de conformidad con lo dispuesto en sus artículos, con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5 % al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012.

**Ley 25.568:** Aprueba la Convención sobre **Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las naciones americanas**, Convención de San Salvador.

**Ley 24.375- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Conservación de la Diversidad Biológica:** La República Argentina se compromete a adoptar las medidas necesarias conducentes a conservar la biodiversidad, entre ellas: posibilitar el uso sostenible de sus componentes, distribuir equitativamente sus beneficios, establecer procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de proyectos que puedan tener efectos adversos para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos.

**Ley 24.295/93- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático:** La República Argentina al ratificar la Convención Marco sobre Cambio Climático por Ley 24.295/93, asumió entre otros compromisos enunciados en sus cláusulas, el de volver a los niveles de 1990 las emisiones antropógenas de Dióxido de Carbono y otros gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal (cont. Inc. a., 2da. parte, art. 4º).

**Ley 24.071:** Mediante la sanción de la Ley 24.071 la República Argentina aprobó la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, adoptada en París - República Francesa- el 17 de junio de 1994, en el marco de un enfoque integrado acorde con el Programa 21, para contribuir al logro del desarrollo sostenible en las zonas afectadas.

**Ley 23.919 Convención relativa a los Humedales:** Por medio de esta ley, Argentina adhiere la “Convención relativa a los Humedales” de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, firmada en Ramsar el 2 de febrero de 1971, modificada según el Protocolo de París, del 3 de diciembre de 1982.

**Ley 23.918- Convención sobre Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres:** Ratifica Convención sobre Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres. Obliga a los Estados Parte a adoptar medidas y celebrar Acuerdos conducentes a la preservación de las especies migratorias y sus hábitats en general, en particular recomienda a los Estados Parte la prevención, reducción, o control y limitación de las inmisiones de sustancias nocivas para las especies migratorias en cuestión en el hábitat de dicha especie.

**Ley 23.724- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono:** La República Argentina asume el compromiso de arbitrar los mecanismos legales, administrativos y técnicos conducentes a proteger la

salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o puedan modificar la capa de ozono.

**Ley 22.344 y Decr. 522/97- Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre:** La Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) tiene por objeto fomentar la cooperación internacional para lograr la protección de ciertas especies contra el tráfico excesivo, con el fin de asegurar su supervivencia. A los efectos de establecer la protección que requieren distintas especies, se elaboraron tres Apéndices, que contienen listas donde figuran los animales y plantas, de acuerdo con el grado de amenaza que sufre cada uno de ellos.

La Convención CITES tuvo una enmienda, adoptada en la Segunda Reunión Extraordinaria de la Conferencia de las Partes, celebrada en Gaborone, Bostwana, el 30 de abril de 1983, la que fue ratificada por la República Argentina por Ley 23.815.

**Ley 21.836- Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural:** Esta ley adhiere “Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”, adoptado por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su decimoséptima reunión celebrada en la ciudad de París en 16 de noviembre de 1972.

### 7.2.3 Códigos de fondo

**Código Penal Art. 200 y sigs.:** El Código Penal prevé en su artículo 200 y siguientes que será reprimido con pena de prisión o reclusión de tres a diez años, el que envenenare o adulterare, de un modo peligroso para la salud, aguas potables o sustancias alimenticias o medicinales destinadas al uso público o al consumo de una colectividad de personas. La pena se eleva de diez a veinticinco años si del hecho resultare la muerte de alguna persona. Si el envenenamiento de las aguas fuera producido por imprudencia o negligencia, la pena será de multa, siempre que no resultare la enfermedad o la muerte de alguna persona, en cuyo caso la pena será de prisión, de seis meses a dos años.

**Código Civil:** Los daños causados al medio natural y los perjuicios derivados de la contaminación sobre las personas y los bienes deben ser reparados. La contaminación realizada mediante la intervención de las cosas se encuentra comprendida en las presunciones de culpabilidad contempladas en el art. 1113 del Código Civil.

### 7.2.4 Leyes de presupuestos mínimos

**Ley 25.675. Ley General del Ambiente:** Sancionada en el año 2002, establece los presupuestos mínimos, en prosecución “de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable” (cfr. Art 1º, Ley 25.675).

Sus disposiciones se utilizan para la interpretación de la legislación ambiental, la que mantendrá su vigencia en tanto no se oponga a esta ley. Entre otros aspectos prevé el instituto de la Evaluación del Impacto Ambiental, e incluye disposiciones sobre participación ciudadana.

Define el “daño ambiental colectivo”, y establece una acción para su recomposición. Crea un Fondo de Compensación Ambiental, y establece la obligación de que toda persona que realice “actividades riesgosas para el ambiente” contrate un seguro ambiental que garantice la recomposición de eventuales daños al ambiente.

El decreto 481/03 establece la designación de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable dependiente del Ministerio de Salud y Ambiente, como autoridad de aplicación de la Ley 25.675.

**Ley 25.831. Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental:** Tiene por objeto garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

**Ley 25.688. Régimen de Gestión Ambiental de las Aguas:** establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

**Ley 25.670. Ley de Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de PCBs:** Con el objetivo mediato de eliminar la existencia de los Difenilos Policlorados en todo el país para el año 2010, rige la Ley 25.670 de Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCBs.

**Ley 25.612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y Actividades de Servicios:** Promulgada parcialmente en julio de 2002 –, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

Por el momento no ha sido reglamentada, y son muy escasas las disposiciones de esta norma que son operativas. Hasta tanto la reglamentación establezca la creación de los diferentes registros que la ley determina, se mantienen vigentes los anexos y registros contenidos en la Ley 24.051 y sus anexos. Prohíbe el transporte interprovincial de residuos industriales sin un convenio previo de las jurisdicciones intervinientes.

Es Autoridad de Aplicación la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

**Ley 25.916. Gestión de Residuos Domiciliarios:** Esta ley establece los presupuestos mínimos para la gestión integral de residuos domiciliarios, a los cuales deberá ajustarse toda la legislación existente en materia de residuos domiciliarios ya existentes a nivel nacional, provincial y/o municipal.

Siempre que respondan a la definición de domiciliarios, la norma incluye tanto los desechos de origen residencial como comercial, industriales o institucionales, sanitarios y asistenciales, aunque aclara: “a excepción de aquellos cuya gestión hubiere sido regulada por normas específicas”. El carácter de “domiciliarios” surge de la definición que hace la misma ley, determinando que serán considerados tales aquellos elementos, objetos o sustancias que resulten desechados y/o abandonados, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas (cfr. art. 2, Ley 25.916).

Regula la gestión de residuos domiciliarios abarcando todo el proceso comprendido entre la generación y su disposición final, pasando por la disposición inicial, general o selectiva, la recolección, transferencia y transporte y su procesamiento o tratamiento. Establece que las autoridades de aplicación de la presente ley son aquellas correspondientes a cada una de las jurisdicciones locales. A nivel nacional, establece un sistema de coordinación interjurisdiccional, cuyo coordinador es el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), el cual tiene a su cargo lograr los objetivos de la ley en todo el territorio nacional.

**Resolución 274/2015:** Revoca las Resoluciones del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (ENRE) 1725/1998 y 546/1999. Indica que los peticionantes del *Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública* previstos por el Artículo 11 de la Ley 24.065 para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán elaborar y presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) que estipulen las autoridades provinciales o nacionales competentes. Una vez aprobado el EIA y Emitida la DIA, los peticionantes deben presentar esos documentos en el ENRE.

### 7.2.5 Residuos

**Ley 24.051 D.R. 831/93:** Esta ley regula el transporte interprovincial de los residuos, como así también las operaciones de generación, manipulación, tratamiento y disposición final de los mismos.

**Decreto 181/93:** Prohíbe el transporte, la introducción y la importación definitiva o temporal de todo tipo de residuos, desecho o desperdicio.

**Resolución 250/94:** Establece la clasificación de categorías cuánticas de generadores de residuos peligrosos líquidos, gaseosos y mixtos.

**Resolución 224/94:** Residuos de alta y baja peligrosidad. Definición. Parámetros y normas técnicas.

### 7.2.6 Áreas protegidas

**Ley 22.351:** Ley de Parques Nacionales, establece el régimen aplicable en lo relacionado con parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales.

**Decreto 453/94:** Establece la clasificación de áreas protegidas. Prohíbe realizar en las Reservas Naturales Silvestres y en las Reservas Naturales Educativas, actividades que modifiquen sus características naturales.

**Decreto 2148/90:** Designa con el título de Reserva Natural Estricta a aquéllas áreas protegidas que ofrezcan las máximas garantías para la conservación de la diversidad biológica Argentina.

**Resolución 164/98:** Regula la presentación de los Informes de Impacto Ambiental, que deben ser aprobados por la Dirección Nacional de Conservación de Áreas Protegidas.

**Resolución 16/94:** Aprueba el Reglamento para la Evaluación de Impacto Ambiental en las áreas de la Administración de Parques Nacionales.

### 7.2.7 Suelos

**Ley 22.428, D.R. 681/71:** Establece el régimen legal aplicable a la conservación y recuperación de los suelos, incorpora normas específicas para equilibrarlas con la promoción y la estimulación de la actividad privada de conformidad con lo establecido en su artículo 3º.

**Resolución 250/03 (SAyDS):** Aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base.

### 7.2.8 Atmósfera

**Ley 20.284:** Tiene como objetivo estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

**Decreto 1070/95:** Creación del Fondo Argentino del Carbono (FAC), con el objeto de facilitar e incentivar el desarrollo de proyectos del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL).

**Resolución Conjunta 96/94 y 58/94 (Secretaría de Transporte):** Aprueba valores límites de emisión de humo, gases, contaminantes y material particulado producida por la combustión de motores diésel nacionales y extranjeros. Obliga a su observancia por parte de la industria automotriz local a los fines de preservar el medio ambiente, como así también facilitar su integración al comercio internacional.

### 7.2.9 Recursos vivos: Flora y fauna

**Ley 22.421 y Decr. 666/97:** Conservación de la Fauna. Declara de interés público la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional.

**Ley 13.273:** Régimen legal aplicable en materia de defensa, conservación y protección de la masa forestal nacional, la elaboración y ejecución de programas de investigación y de extensión, y la promoción del crecimiento de la masa boscosa mediante el otorgamiento de créditos, exenciones impositivas y/o subsidios.

**Resolución 1089/98:** Prohíbe la caza y exportación de ejemplares y productos de las especies de la fauna silvestre que se detallan en su Anexo I, en la que se incluye al cauquén colorado.

**Resolución 144/1983:** Declara al cauquén colorado como especie “en peligro”. Regula el comercio, fiscalización y tránsito de productos y subproductos de especies de la fauna silvestre”. Regula los requisitos para la crianza y exhibición de animales de la fauna silvestre. Regula su caza.

**Resolución SAyDS 513/2007:** Prohibió la caza, el comercio y la exportación de ejemplares y productos de diversas especies de fauna silvestre. En el Anexo II de tal Disposición figuran el Cauquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*) y el Pichiciego (*Chlamyphorus truncatus*).

**Resolución SAyDS 348/2010:** Actualiza la clasificación de aves autóctonas del país, quedando el Cauquén Colorado clasificado como especie en peligro de extinción.

### 7.2.10 Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos

**Ley 25.743:** Establece el régimen legal aplicable en materia de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico de la Nación. Establece que: “Toda persona física o jurídica que practicase excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligado a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos” (conf. art. 13).

Los materiales arqueológicos y paleontológicos que se pudieren encontrar durante las tareas de excavación a realizarse durante la construcción de los aerogeneradores de estudio, “pasarán a poder del Estado nacional, provincial o municipal, según correspondiere, quedando los organismos de aplicación facultados a darle el destino que consideren más adecuado y a fijar los espacios que reúnan los requisitos de organización y seguridad indispensables para su preservación” (conf. art. 10, L. 25.743).

**Ley 25.197:** Establece la centralización del ordenamiento de datos de los bienes culturales de la Nación, en el marco de un sistema de protección colectiva de su patrimonio que a partir de la identificación y registro del mismo será denominado Registro Nacional de Bienes Culturales. Designa como Autoridad de Aplicación a la Secretaría de Cultura de la Nación.

**Ley 24.252:** Otorga a la Comisión Nacional de Museos y de Monumentos y Lugares Históricos la atribución de designar a los expertos para realizar la evaluación de los valores históricos, artísticos, arquitectónicos o arqueológicos del monumento o lugar indicado.

**Ley 12.665 y D.R. 84.005/41:** Establece el régimen legal aplicable a la protección de los bienes históricos y artísticos, lugares, monumentos, inmuebles propiedad de la Nación, de las Provincias, de las Municipalidades o instituciones públicas, a los cuales somete a la custodia y conservación del gobierno federal y, en su caso, en concurrencia con las autoridades respectivas.

**Resolución 184/03:** Se designan al Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, como autoridad competente en la aplicación y control del cumplimiento de la Ley 25.743.

**Disposición 18/03:** Establece la creación en el ámbito del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, del Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Restos Paleontológicos.

#### 7.2.11 Ordenamiento territorial

**Resolución 685/05 (SAyDS):** Establece la conformación del Programa de Ordenamiento Ambiental del Territorio cuya coordinación se encomienda a la Subsecretaría de Planificación, Ordenamiento y Calidad Ambiental de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. El Programa deberá “...promover la incorporación de la EIA desde las primeras etapas de planificación de grandes obras de infraestructura, dado el carácter vertebrador de las mismas en el ordenamiento del territorio” (conf. art. 4, inc. f).

#### 7.2.12 Tránsito y seguridad vial

**Ley 24.449 y D.R. 779/95:** Régimen legal aplicable al uso de la vía pública, circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública, y a las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren por causa del tránsito. Quedan excluidos los ferrocarriles.

**Decreto 516/07:** asigna a la Gendarmería Nacional las funciones de prevención y control del tránsito vehicular en las rutas nacionales y espacios públicos de dominio público nacional.

#### 7.2.13 Energía eléctrica

**Ley 24.065:** Las actividades de generación, transporte y distribución de electricidad se encuentran regidas a nivel nacional por el marco regulatorio conformado por la Ley 24.065, su reglamentación aprobada por Decreto 1398/92, y sus pertinentes normas modificatorias y complementarias, cuya Autoridad de Aplicación es el Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

La Ley Nacional de privatización de energía eléctrica, en su artículo 17 obliga a los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista -M.E.M., a mantener la infraestructura física, las instalaciones y la operación de los equipos asociados a las actividades de referencia, e instrumentar las medidas destinadas a la protección de los ecosistemas involucrados.

Por el inc. b) del artículo 56, la citada Ley contempla entre las atribuciones del ENRE, la de dictar reglamentos a los cuales deberán ajustarse los productores, transportistas, distribuidores y usuarios de electricidad en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos.

El inc. k) del mismo artículo asigna al ENRE la facultad de velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública en la construcción y operación de los sistemas de generación, transporte y distribución de electricidad, incluyendo el derecho de acceso a las instalaciones de propiedad de generadores, transportistas, distribuidores y usuarios, previa notificación, a efectos de investigar cualquier amenaza real o potencial a la seguridad y conveniencia públicas en la medida que no obste la aplicación de normas específicas.

**Ley 19.552:** Servidumbre Administrativa de Electroducto. Regula las restricciones y limitaciones al dominio que sean necesarias para instalaciones destinadas a transmitir, transportar, transformar o distribuir energía eléctrica.

**Resolución (SE) 15/92:** Aprueba el “Manual de Gestión Ambiental del Sector de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión”, de aplicación obligatoria “para toda empresa u organismo, sea cual fuere su naturaleza jurídica, cuya actividad se encuentre sujeta a jurisdicción nacional, y tenga a su cargo la realización de proyectos y/o ejecución de obras de líneas de transmisión y estaciones transformadoras y/o compensadoras de extra alta tensión” (conf. art. 2º, Res. (SE) 15/92).

En tal sentido, el Manual citado conforma un instrumento legal de evaluación y control de los efectos ambientales del abastecimiento eléctrico, a cargo del ENRE, de acuerdo a las disposiciones del Decreto 634/91 y de la Ley 24.065 del Marco Regulatorio de Energía Eléctrica, que definen las orientaciones básicas según las cuales se consideran los aspectos ambientales en la reconversión del sector.

**Resolución (SE) 113/01:** Establece los requisitos para la presentación de solicitudes de acogimiento al beneficio de diferimiento del Impuesto al Valor Agregado y de inclusión en el régimen de estabilidad fiscal para proyectos de instalación y/o ampliación de centrales de generación de energía eléctrica de fuente eólica o solar.

**Resolución (SE) 136/00:** Fija el monto de gravamen establecido en el Artículo 70 de la Ley 24.065 para afrontar el pago de la remuneración del Artículo 5º de la Ley 25.019, en función de las previsiones de variación de la generación de energía eléctrica de origen eólico con relación al año inmediato anterior. Proporción de la recaudación global del Fondo Nacional de la Energía Eléctrica que ha de ser destinada al pago de dicha remuneración.

**Resolución (SE) 206/94:** Obliga a los Agentes del MEM, deseen ampliar sus instalaciones o incorporar nuevo equipamiento de generación en el mismo punto de intercambio físico, deberán presentar al

**Resolución (SE) 905/05:** Establece el valor del coeficiente de actualización trimestral (CAT) instaurado por el artículo 1º de la Ley 25.957, a los efectos del cálculo para la determinación del valor total del Fondo Nacional de la Energía Eléctrica.

**Resolución (SE) 1835/05:** Gravamen establecido por el Artículo 30 de la Ley 15.336 y modificatorias. Se crea el Padrón de Agentes de Percepción responsables del pago de dicho gravamen, al cual todos los Agentes Generadores y la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico SA deberán proceder a inscribirse en un determinado plazo.

**Resolución ENRE 142/94:** Esta norma establece sanciones de las que serán pasibles las empresas que hayan sufrido indisponibilidades de sus instalaciones por atentados que se verifiquen durante la ejecución de los Contratos Concesión de Transporte de Energía Eléctrica en Alta Tensión y por Distribución Troncal.

Posteriormente el citado régimen sancionatorio de tipo especial, fue modificado por las siguientes normas: Resolución ENRE 29/01, Resolución ENRE 64/01 y Resolución ENRE 93/01, por las cuales el ENRE determina las sanciones correspondientes a los casos de indisponibilidades de Líneas de Alta Tensión causadas por condiciones climáticas extremas que produzcan afectación de estructuras. A su vez las normas premencionadas fueron modificadas y complementadas por las disposiciones emanadas de la Resolución ENRE 313/2001 relativas a la metodología de cálculo de las sanciones.

**Resolución (ENRE) 1725/98:** Determina que los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública, previsto por el artículo 11 de la Ley 24.065, para la construcción y/u operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán presentar al Ente Nacional Regulador de la Electricidad un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, realizado de conformidad

con los lineamientos establecidos por la Resolución de la Secretaría de Energía 77/98. En su artículo 6º, la norma de marras deroga la Resolución ENRE 953/97.

**Resolución (ENRE) 546/99:** El dictado de la Resolución (ENRE) 546/99, tuvo como objetivo complementar lo dispuesto en las Resoluciones SE 15/92, 77/98 y 1725/98.

La norma de referencia aprueba las pautas de procedimientos ambientales a cumplir durante la construcción de instalaciones del sistema de transporte de energía eléctrica, que utilicen tensiones de 132 kV o superiores. Asimismo, se obliga a los solicitantes de una ampliación del sistema de transporte, “que propicie la construcción de líneas que utilicen tensiones de 132 kV o superiores bajo el procedimiento de concurso público”, a incluir en los documentos licitatorios de la obra, el anexo aprobado por Resolución (ENRE) 546/99 (conf. art. 2º).

Respecto de las obras de ampliación del sistema de transporte, requieran o no el otorgamiento del certificado de conveniencia y necesidad pública y empleen tensiones de 132 kV o superiores, el artículo 3º de la Resolución (ENRE) 546/99, establece que las indicaciones previstas en el anexo deberán ser tenidas en cuenta en la construcción de las líneas y elementos auxiliares.

**Resolución (ENRE) 555/01:** La norma de análisis actualiza los requisitos mínimos que deben incluir los agentes del MEM, al elaborar sus respectivos Planes de Gestión Ambiental. En tal sentido, deroga la Resolución (SE) 32/94 (conf. art. 9º, Res. (ENRE) 555/01), y aprueba la nueva Guía de Contenidos Mínimos, que deben observar los agentes del MEM –generadores, autogeneradores, cogeneradores, transportistas de energía eléctrica en alta tensión, transportistas por distribución troncal, y distribuidores de jurisdicción federal–, al elaborar y aplicar los Planes de Gestión Ambiental (conf. art. 7º, Anexo I, Res. (ENRE) 555/01).

Asimismo, obliga a los agentes del MEM a la elaboración e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) documentado, como así también, los faculta a “tomar como referencia las normas IRAM-ISO 14.001 -Sistemas de gestión ambiental, Directivas para su uso- e IRAM-ISO 14.004 - Sistemas de gestión ambiental, Directivas generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo, o normas equivalentes” (conf. art. 2º, Res. 555/01).

Una vez implementado el Sistema de Gestión Ambiental, la norma exige la presentación ante el ENRE del Plan de Gestión Ambiental, instrumento que abarcar como mínimo un período de dos años y como máximo un período de tres años. (conf. Anexo, Res. (ENRE) 555/01).

**Resolución (ENRE) 57/03:** La Resolución ENRE 57/2003 modificatoria de la Resolución (ENRE) 555/01, implanta la Guía de contenidos Mínimos del Sistema de Seguridad Pública de las Empresas Transportistas.

La Guía de Contenidos Mínimos procura que las transportistas unifiquen los aspectos documentales, controlen la trazabilidad de sus eventos y apliquen técnicas de auditoría para su control, resguardando de tal modo la seguridad pública en forma integral.

El establecimiento de la Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de Seguridad Pública de las Empresas Transportistas tiene como objetivo lograr una mejor consecución de resultados en esta materia, mediante la optimización de los Recursos asignados por las empresas a la temática.

En el Anexo II a la Resolución (ENRE) 57/2003, punto 5.2.1., se establece el programa de control específico de Líneas Aéreas y Estaciones Transformadoras. Entre los contenidos mínimos de los programas de control específico de líneas aéreas y estaciones transformadoras se incluyen mediciones y verificaciones del sistema de puesta a tierra, continuidad de los conductores de puesta a tierra, valor de la puesta a tierra, de las tensiones de contacto indirecto y de paso (conforme puntos 5.2.1. y 5.2.2. del Anexo II a la Resolución (ENRE) 57/2003).



24.065 para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán elaborar y presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) que estipulen las autoridades provinciales o nacionales competentes. Una vez aprobado el EIA y Emitida la DIA, los peticionantes deben presentar esos documentos en el ENRE.

### 7.3 *NORMATIVA APLICABLE A NIVEL PROVINCIAL*

#### 7.3.1 **Constitución de la provincia de Buenos Aires**

En su artículo 28, se les asegura a los habitantes el derecho a “*gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras*”. Por otra parte, en lo atinente al dominio sobre el ambiente y a las funciones a encarar, dicho artículo estipula que:

“La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada”.

“En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del agua, aire y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radioactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.”

En cuanto a la conservación y recuperación de la calidad de los recursos naturales, el artículo 28 hace referencia explícita a que la Provincia deberá asegurar políticas en la materia compatibles con la exigencia de mantener la integridad física y la capacidad productiva del agua, el aire y el suelo, como asimismo el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y de la fauna.

Establece también la obligación, por parte de cualquier persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda perjudicar al ambiente, de tomar todas las precauciones para evitar tal situación

#### 7.3.2 **Impacto ambiental**

**Ley 11.723- Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.** Tiene por objeto la “...protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica”.

En el artículo 5º inc. b), establece que todo emprendimiento que implique acciones u obras que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el ambiente y/o sus elementos debe contar con una evaluación de impacto ambiental previa, a fin de obtener la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental otorgada por la Autoridad de Aplicación competente en la materia.

Conforme surge del artículo 74º de la Ley 11.723, la Provincia debe asegurar a cada Municipio el poder de policía suficiente para la fiscalización y cumplimiento de las normas ambientales garantizándole la debida asistencia técnica.

**Resolución 538/99:** ANEXO I. Ley 11.723 (Anexo II. Punto 2). Instructivo para el Estudio de Impacto Ambiental de la Ley 11.723.

**Ley 12.475 y D.R. 2549/04:** Derecho a la información. Reconoce a toda persona física o jurídica que tenga interés legítimo, el derecho a acceso a documentos administrativos cuya divulgación no se encuentre prohibida expresamente, siendo su examen de carácter gratuito.

**Ley 10.081:** Código Rural de la Provincia de Buenos Aires. Legisla sobre la propiedad rural en cuanto a su deslinde y amojonamiento, cercos, caminos públicos y la conservación del suelo, como sobre la fauna, la flora, los bosques y la sanidad vegetal y animal. Debido a lo diverso de su temática la Autoridad de Aplicación para sus disposiciones se desagrega en diferentes organismos de la Administración Pública Provincial.

**Resolución 477/00:** Aprueba la *Documentación Tipo* para integrar como “Autorización para la construcción y el inicio de la operación de nuevas instalaciones destinadas a la actividad eléctrica, así como la extensión y ampliación de las existentes”, que regirá los procedimientos y requisitos a cumplimentar por los interesados en la ejecución de obras eléctricas en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires. Los agentes reconocidos por la Ley 11.769, previamente a realizar una solicitud bajo el régimen federal de ampliaciones y extensiones del sistema de transporte por distribución troncal en el caso de la provincia de Buenos Aires, deberán tramitar la correspondiente autorización para la construcción de dichas instalaciones.

### 7.3.3 Residuos

**Ley 13 592:** Fija los procedimientos de gestión de los Residuos Sólidos Urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional 25.916 de “Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios”.

### 7.3.4 Áreas protegidas

**Ley 10.907 y D.R. 218/94:** Regula el sistema de áreas protegidas de la provincia de Buenos Aires. Modificada por Ley 12.459 y Ley 12.905.

**Ley 5421.** Crea el Parque Provincial Ernesto Tornquist

**Ley 11.750:** Crea el Monumento Natural Cerro de la Ventana, en el parque provincial Ernesto Tornquist.

**Ley 12.101:** Declara Reserva Natural Provincial de Usos Múltiples “Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde”.

**Ley 12.353:** Declara Reserva Natural Provincial de Objetivos Definidos Mixtos al área de la Laguna de Chasicó, el ex vivero Alejandro Von Humboldt y al arroyo Chasicó, desde la intersección del arroyo con el límite del ex vivero Alejandro Von Humboldt y hasta su desembocadura en la Laguna de Chasicó.

**Ley 13.394:** Declara Reserva Natural Protegida Pehuén-Co - Monte Hermoso al Yacimiento de Paleocnitas de Pehuén-Co.

**Decreto 449/99:** La provincia otorga al Municipio de Coronel Rosales la tenencia y administración de las islas del Embudo, Bermejo y Trinidad, en el marco de la Ley 12.101 que declara Reserva Natural según su Uso Múltiple a las islas del Estuario de Bahía Blanca y al agua que la circunda.

### 7.3.5 Suelos

**Ley 10.081:** Código Rural. Aprobación.

**Ley 9867:** Adhiere a la Ley Nacional 22.428 de fomento de la conservación de los suelos.

### 7.3.6 Atmósfera

**Ley 5965, D. 3395/96 y normas complementarias:** Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

### 7.3.7 Ruidos

**Resolución 94/02:** Adoptar la revisión efectuada por el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) en el año 2001 a la norma 4062/1984, aprobada por Resolución de la ex-Secretaría 159/1996, para actualizar el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley 11.459 y su Decreto Reglamentario 1741/1996

**Resolución 159/96:** Aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, fijado por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) 4062/84, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley 11.459, D. R. 1741/1996.

### 7.3.8 Recursos hídricos

**Ley 12.257.** Aprueba el Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires. Conforme lo establece el artículo 4º, inciso c) del Código, compete a la Autoridad del Agua reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua.

**Ley 10.106:** Régimen general en materia hidráulica.

**Ley 5965, D.R. 2009/60 y normas complementarias:** Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

### 7.3.9 Recursos vivos: Flora y fauna

**Ley 12.250:** Declara monumento natural al cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) en todo el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.

### 7.3.10 Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos

No hay una ley provincial específica para el patrimonio arqueológico en la Provincia de Buenos Aires. Sin embargo, estos bienes están cubiertos por artículos de diversas leyes y decretos:

**Ley 10.419/86:** Creando la comisión provincial del patrimonio cultural de la provincia de buenos aires; dependiente de la dirección general de escuelas y cultura y modificada por Leyes 12.739 y 13.056.)

**Decreto 4365/91:** Reglamenta la Ley 10.419, creación de la comisión de coordinación para la preservación del patrimonio cultural de la provincia (museos - monumentos -sitios históricos).

**Ley 10.907/90:** Reservas naturales; normas sobre declaración; creación y reconocimiento: parques naturales; crea fondos provinciales de parques y monumentos naturales. Ver Ley 12.400. Modificada por Leyes 12.459 y 12.905.

**Decreto 1869/90:** Veta parcialmente Ley 10.907, ref.: régimen regulatorio de las reservas y parques naturales.







- El *Grado de Perturbación* (GP) evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto. Puede ser *Fuerte* cuando producen grandes cambios, *Medio* cuando sólo modifican algunas características del objeto o *Bajo* cuando no lo modifican significativamente.

La determinación de la *Intensidad* del impacto está dada por:

Intensidad del Impacto		Valor Ambiental			
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Grado de Perturbación	Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
	Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
	Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

Y la fórmula de *Calificación Ambiental*

$$CA = 0,2 \times (Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro)$$

## 8.2 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES

En las páginas siguientes se presenta la matriz de impactos ambientales del Proyecto y las matrices parciales utilizadas para el cálculo.

















### **8.3 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

#### **8.3.1 Etapa de construcción**

##### **8.3.1.1 Medio físico**

###### **8.3.1.1.1 Aire**

Durante la etapa de construcción de la obra, ciertas acciones de Proyecto tendrán efectos localizados sobre la calidad actual del aire. Las tareas de desmantelamiento de las instalaciones existentes, las excavaciones, el tránsito de camiones por camino de tierra así como la construcción de fundaciones y anclajes o montaje de las nuevas torres y conductores, producirán cierto incremento del nivel de polvo atmosférico en las inmediaciones de la obra, especialmente cuando las tareas coincidan con días ventosos. Se considera un impacto negativo de baja magnitud (-1), reversible y alcance local.

Con respecto al nivel de ruidos actuales de la zona, ciertas acciones de Proyecto producirán un incremento circunstancial del nivel sonoro en inmediaciones de los trabajos. Las excavaciones para las bases de las nuevas torres, el desmontaje de la línea existente, la circulación y operación de maquinarias y equipos y en general todas las tareas que producen ruidos y vibraciones, contribuirán a este impacto.

Se considera que la perturbación sonora es transitoria por cuanto desaparece una vez que cesan las tareas y obedece fundamentalmente a la presencia de maquinarias y equipos necesarios para realizar los trabajos. Se considera un impacto negativo de baja magnitud (-1), reversible y de alcance local.

###### **8.3.1.1.2 Agua superficial y subterránea**

Las características de la obra y de la zona de Proyecto permiten inferir que las instalaciones a construir no producirán interferencias con el normal escurrimiento superficial de las aguas. No obstante podría producirse alguna interferencia leve y puntual durante los trabajos de excavación. Sin embargo el efecto sería muy localizado y transitorio, por cuanto este proceso se atenúa significativamente cuando se recupera el área afectada, habida cuenta de la escasa pendiente de la zona.

La construcción de la línea de transmisión no prevé la utilización de componentes riesgosos para la calidad de las aguas. Es por ello que en condiciones normales de ejecución de trabajos se considera que la construcción del Proyecto produce un impacto neutro sobre la calidad fisicoquímica de los cursos de agua superficial de la zona.

El Proyecto tampoco afectará el agua subterránea de la zona. No existen acciones de Proyecto que pudieran afectar directamente al recurso hídrico subterráneo. Debido a que no está previsto extraer agua del subsuelo, tampoco existe riesgo de afectación de eventuales captaciones cercanas.

Con respecto a la calidad fisicoquímica del agua subterránea valen las mismas consideraciones que las efectuadas para el agua superficial. Se destaca nuevamente que la etapa de construcción del Proyecto no involucra componentes o procesos que puedan producir deterioro del agua subterránea en condiciones normales de ejecución de las tareas. Se considera que la construcción del Proyecto produce un impacto neutro sobre la calidad fisicoquímica del agua subterránea de la zona.





La demanda de materiales y equipos para la construcción accionará en el mismo sentido aunque de manera indirecta por incremento de la actividad comercial y de prestaciones en empresas de servicios. Debido a que la obra a realizar no es muy grande y que el periodo de construcción será solo de algunos meses, se considera que podría producirse un impacto positivo de baja magnitud (+1) sobre el empleo local.

#### 8.3.1.3.6 Patrimonio cultural

De acuerdo a las características de la obra y al entorno donde se desarrolla, no se han identificado conflictos ambientales vinculados con afectaciones al patrimonio cultural del partido de SA de Areco, la provincia de Buenos Aires o de la Nación, derivados de la construcción del Proyecto.

No obstante, es posible que durante las tareas de excavación pudiera producirse algún hallazgo de material infrayacente con valor paleontológico o arqueológico. Si bien la probabilidad de ocurrencia del impacto resulta extremadamente baja, dado que son muy pocas las excavaciones a realizar, esto no puede descartarse completamente. Por este motivo, el impacto se considera potencial y de nivel muy bajo (-1).

#### 8.3.1.4 Servicios

##### 8.3.1.4.1 Infraestructura vial

En el caso de las rutas pavimentadas (Ruta Nacional N° 8) no se esperan impactos significativos sobre la infraestructura vial por el tránsito de los equipos afectados a la construcción de la línea. No obstante, la ruta provincial 31 o las calles vecinales de tierra, son vulnerables al tránsito de equipos pesados, especialmente en época de lluvias. Si resultara imprescindible operar bajo estas condiciones deberían arbitrarse los medios necesarios para recomponer a la brevedad los sectores de camino que resultaran eventualmente deteriorados. Se considera un impacto negativo de nivel bajo (-1).

##### 8.3.1.4.2 Circulación de tránsito

Ciertas acciones de Proyecto pueden producir interferencias puntuales con el normal tránsito de vehículos, principalmente en los accesos a la zona de obras desde la Ruta Nacional 8 en su intersección con la ruta provincial 31.

El desplazamiento de equipos pesados (normalmente a baja velocidad) podría alterar la dinámica de circulación en esas arterias, especialmente en momentos de alto tránsito vehicular.

Dado que por la magnitud de la obra los traslados de equipos y maquinarias no serán frecuentes se considera un impacto negativo pero de magnitud baja (-1).

##### 8.3.1.4.3 Aeronavegación

En SA de Areco existe un aeroclub que opera habitualmente. La operación del aeroclub no responde a un cronograma diario que guarde sistematicidad, por tratarse del uso de avionetas particulares donde los cronogramas de vuelo responden a las necesidades y urgencias de cada usuario.

La nueva línea, no modifica sustancialmente las condiciones actuales de seguridad para este tipo de aeronavegación ya que reemplaza a un tendido eléctrico preexistente de características semejantes. Se considera un impacto neutro (0).



#### 8.3.2.2.2 Fauna silvestre

Tomando en cuenta que la nueva línea de alta tensión tendrá una extensión aproximada de tan sólo 500 m y que el nuevo tendido de 500 m reemplaza a un tendido preexistente de características similares a solo 100 m de distancia, se asume que el nuevo tendido no agrega nuevos impactos a los ya producidos por el tendido que se reemplaza. Por este motivo se considera que la adecuación de la LAT tiene un impacto neutro (0).

Con respecto a la afectación de las aves, se considera que la incidencia de la línea será neutra respecto de la situación actual. Si bien los sistemas de transmisión eléctrica pueden producir bajo ciertas circunstancias impactos negativos sobre las poblaciones de aves, en este caso se considera que el impacto es neutro (0) debido a que el nuevo tendido reemplaza a un tendido existente de características similares.

#### 8.3.2.2.3 Áreas protegidas

No existen en las inmediaciones del Proyecto áreas protegidas que pudieran ser afectadas por la operación del Proyecto. Se considera un impacto neutro (0).

#### 8.3.2.2.4 Biodiversidad

El proyecto en su etapa de operación no afectará la biodiversidad de la zona, por cuanto no incluye componentes o procesos que pudieran alterar la riqueza genética del lugar. Se considera un impacto neutro (0).

#### 8.3.2.2.5 Especies en peligro

En la zona de Proyecto, un área completamente modificada por el desarrollo urbano, no se han detectado asentamientos de especies protegidas que ameriten cuidados especiales con respecto a la operación del Proyecto. Se considera un impacto neutro (0).

### 8.3.2.3 Aspectos socioeconómicos

#### 8.3.2.3.1 Propiedades

Debido a que el cambio de 500 m de traza se realizara dentro del mismo campo y a una distancia de no más de 100 m del tendido original, no se han identificado nuevos impactos sobre las propiedades como consecuencia de la construcción de la línea. Se considera un impacto neutro (0).

#### 8.3.2.3.2 Población local

Tomando en cuenta que la nueva línea de alta tensión tendrá una extensión aproximada de tan sólo 500 m y que el nuevo tendido de 500 m reemplaza a un tendido preexistente de características similares a solo 100 m de distancia, se asume que el nuevo tendido no agrega nuevos impactos a los ya producidos por el tendido que se reemplaza. Por este motivo se considera que la adecuación de la LAT tiene un impacto neutro (0).

Los niveles de *campo eléctrico* esperados para la nueva línea, se ajustarán holgadamente a las restricciones impuestas por la normativa vigente, motivo por el cual se considera que el impacto de la operación de la línea eléctrica es neutro (0).

No obstante, se deberán tomar todas las acciones necesarias para respetar los límites establecidos en la normativa nacional y provincial vigente. En este sentido, el Programa de Monitoreo que se desarrollará durante toda la vida útil del Proyecto permitirá efectuar un control y seguimiento de estos parámetros para tranquilidad de la población.

En Argentina se adopta como valor límite superior de *campo eléctrico* no perturbado para las líneas, en condiciones de tensión nominal y conductores a temperatura máxima anual 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 del nivel del suelo. La norma establece además que cuando no estuviera definida la franja de servidumbre, el nivel de campo deberá ser igual o inferior a dicho valor en los puntos resultantes de la aplicación de las distancias mínimas establecidas en la reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina sobre líneas eléctricas aéreas exteriores.

A su vez, se establece como valor límite de *campo de inducción magnética* para líneas, en condiciones de máxima carga definida por el límite térmico de los conductores doscientos cincuenta mili gauss (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 del nivel del suelo. Cuando no estuviera definida la franja de servidumbre, el valor de campo deberá ser igual o inferior a dicho valor en los puntos resultantes de la aplicación de las distancias mínimas establecidas en la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina sobre líneas eléctricas aéreas exteriores.

#### 8.3.2.3.3 Calidad del paisaje

Tomando en cuenta que la nueva línea de alta tensión tendrá una extensión aproximada de tan sólo 500 m y que el nuevo tendido de 500 m reemplaza a un tendido preexistente de características similares a solo 100 m de distancia, se asume que el nuevo tendido no agrega nuevos impactos a los ya producidos por el tendido que se reemplaza. Por este motivo se considera que la adecuación de la LAT tiene un impacto neutro (0).

#### 8.3.2.3.4 Economía local

El Proyecto en etapa de operación no producirá efecto alguno sobre la economía local. Se considera un impacto neutro (0). Esto se debe a que la nueva línea de alta tensión solo reemplaza un tramo de una línea existente de similares características.

#### 8.3.2.3.5 Actividades agropecuarias

El Proyecto en etapa de operación no producirá efecto alguno sobre las actividades agropecuarias. Se considera un impacto neutro (0). Esto se debe a que la nueva línea de alta tensión solo reemplaza un tramo de una línea existente de similares características.

#### 8.3.2.3.6 Actividades industriales

El Proyecto en etapa de operación no producirá efecto alguno sobre las actividades industriales. Se considera un impacto neutro (0). Esto se debe a que la nueva línea de alta tensión solo reemplaza un tramo de una línea existente de similares características.

#### 8.3.2.3.7 Actividades comerciales

El Proyecto en etapa de operación no producirá efecto alguno sobre las actividades comerciales. Se considera un impacto neutro (0). Esto se debe a que la nueva línea de alta tensión solo reemplaza un tramo de una línea existente de similares características.

#### 8.3.2.3.8 Empleo

El Proyecto en etapa de operación no producirá efecto alguno sobre el empleo. Se considera un impacto neutro (0). Esto se debe a que la nueva línea de alta tensión solo reemplaza un tramo de una línea existente de similares características.

#### 8.3.2.3.9 Patrimonio cultural

El Proyecto en etapa de operación no producirá efecto alguno sobre el Patrimonio Cultural. Se considera un impacto neutro (0).

### 8.3.2.4 Servicios

#### 8.3.2.4.1 Infraestructura vial

En el caso de las rutas pavimentadas (Ruta Nacional 8) no se esperan impactos significativos sobre la infraestructura vial por el tránsito de los equipos afectados al mantenimiento de la línea eléctrica. No obstante, la ruta provincial 31 y las calles vecinales de tierra son vulnerables al tránsito de equipos pesados en época de lluvias. Si resultara imprescindible operar bajo estas condiciones deberían arbitrarse los medios necesarios para recomponer a la brevedad los sectores de camino que resultarían eventualmente deteriorados.

De todos modos, tomando en cuenta que la nueva línea de alta tensión tendrá una extensión aproximada de tan sólo 500 m y que el nuevo tendido de 500 m reemplaza a un tendido preexistente de características similares a solo 100 m de distancia, se asume que el nuevo tendido no agrega nuevos impactos a los ya producidos por el tendido que se reemplaza. Por este motivo se considera que la adecuación de la LAT tiene un impacto neutro (0).

#### 8.3.2.4.2 Circulación de tránsito

En etapa de operación, ciertas acciones de Proyecto vinculadas al mantenimiento de la línea podrían producir interferencias puntuales con el normal tránsito de vehículos, principalmente en los accesos a la zona de Proyecto desde la Ruta Nacional 9 o la Ruta Provincial Nº 31. El desplazamiento de equipos pesados (normalmente a baja velocidad) podría alterar la dinámica de circulación en esas arterias, especialmente en momentos de alto tránsito vehicular.











### 9.2.7 **Afectación de la salud, bienes o actividades de terceros**

El objetivo es evitar afectaciones no deseadas a la población local.

Evitar posibles reclamos de los pobladores locales por afectación a las personas o a las viviendas durante el desmantelamiento de la línea actual.

#### **Medidas de Protección Ambiental**

##### **Elaborar y Aplicar un procedimiento seguro para el desmantelamiento de la línea actual.**

##### **Notificar a los pobladores acerca de los trabajos a realizar y consensuar las acciones a desarrollar**

Notificar a los pobladores ubicados en inmediaciones de la línea a desmantelar, con la suficiente anticipación a las obras que se realicen.

Organizar la obra teniendo en cuenta el tipo de actividad que realizan habitualmente los pobladores a fin de limitar posibles interferencias (ingreso y a las viviendas, tránsito de vehículos, actividades en la vía pública).

Implementar un programa de gestión del tránsito relacionado con la obra en los accesos y en las inmediaciones de las viviendas.

Se deberá contar con un programa de comunicaciones que permita tanto emitir informaciones derivadas de la gestión ambiental como recibir cualquier requerimiento de los pobladores o las autoridades

En este sentido se recomienda que se emita, documente y canalice la información a terceros realizando estas comunicaciones de forma fehaciente y documentando la emisión y la recepción de las mismas.

### 9.2.8 **Temor social por los campos electromagnéticos**

En la actualidad existen reclamos de terceros, así como acciones judiciales y debate en los medios por la posible afectación a la salud a causa de la cercanía de viviendas y actividades humanas a líneas de alta tensión, muchas veces basados en el desconocimiento o falta de información respecto de esta problemática. Estas acciones pueden afectar el desarrollo del proyecto

#### **Medidas de Protección Ambiental**

##### **Establecer procedimiento de comunicación con la comunidad**

Se recomienda disponer de un procedimiento de comunicaciones externas que permita recibir las inquietudes de los pobladores locales así como informar de manera veraz y en lenguaje apropiado sobre aspectos genéricos de la transmisión de alta tensión como de aspectos operativos particulares.

Se recomienda la elaboración de material de difusión para diversos públicos utilizando los resultados más actuales de las investigaciones en materia de efectos sobre la salud de las radiaciones electromagnéticas, en particular los estudios llevados a cabo por la Organización Mundial de la Salud que ha dispuesto la creación de un panel internacional de expertos en esta materia.

### 9.2.9 Daños a infraestructura existente

El objeto es evitar accidentes durante la etapa constructiva que impliquen rotura de caminos, ductos o infraestructura de terceros durante tránsito o excavación de las bases. Afectación de instalaciones ganaderas fijas.

#### Medidas de Protección Ambiental

##### **Relevamiento previo de las instalaciones de superficie**

Es necesario el conocimiento previo de la ubicación de las obras o instalaciones que se deban atravesar, a los fines de evitar accidentes o contingencias. En especial si se encuentran cañerías soterradas (gasoductos) donde deban pasar los equipos.

Incorporar en el Sistema de Información Geográfico (si existiera) o en la planimetría de la Obra, el relevamiento de instalaciones con riesgos de seguridad, particularmente instalaciones de gas, agua, líneas eléctricas, entre otros.

### 9.2.10 Afectación a la circulación del tránsito vehicular

El objetivo es evitar la perturbación al normal desplazamiento del tránsito del lugar, en particular en rutas y calles vecinales.

#### Medidas de Protección Ambiental

##### **Establecer una correcta gestión del tránsito vehicular y equipos durante la obra**

En la medida de lo posible, organizar el desplazamiento de equipos e insumos para la obra en momentos de menor tránsito vehicular.

Señalizar adecuadamente los accesos a la zona de obras, especialmente los accesos desde la Ruta Nacional N° 8 o la ruta provincial N° 31, cruces de FFCC y calles vecinales.

Asignar personal capacitado para que organice los desplazamientos de vehículos y equipos, controle itinerarios, velocidades y estacionamientos.

Coordinar con las autoridades locales estos desplazamientos, notificando con anticipación las tareas a realizar.

### 9.2.11 Riesgo de accidentes de vehículos y personas

Los objetivos son disminuir el riesgo de accidentes, facilitar el acceso de los contratistas a los sectores de trabajo y señalizar la zona de tareas ante casos de contingencias.

#### Medidas de Protección Ambiental

##### **Colocar señales de advertencia de la obra y del movimiento de vehículos en la zona de operaciones.**

Se tratará de colocar señales visibles (luminosas) principalmente en los accesos desde de Ruta Nacional Nº 8, la ruta provincial Nº 31, cruce de FFCC y cruces de calles vecinales, tanto en horario diurno como nocturno, con una frecuencia proporcional a la zona de actividades.

Se colocarán carteles indicadores de "Peligro Tensión" y alambres de púas para evitar el escalamiento de terceros no autorizados a los soportes en sectores de fácil acceso de público.



## 10.2 COMPONENTE AMBIENTAL DEL PLIEGO LICITATORIO

La Empresa deberá incluir en los pliegos licitatorios para la construcción la dimensión ambiental del Proyecto en todas las etapas de obra. En este sentido se incluirá como anexos a los pliegos la siguiente documentación:

- Procedimientos Ambientales de la Empresa.
- Medidas de Mitigación propuestas para la Obra por el Estudio de Impacto Ambiental
- Plan de Gestión Ambiental

Se recomienda incluir una cláusula en el contrato que obligue al contratista al cumplimiento de las obligaciones emergentes del Estudio de Impacto Ambiental, de las observaciones del Auditor Ambiental o Supervisor, de la normativa vigente y de cualquier otra normativa que se incorpore con posterioridad a la adjudicación de la obra.

El cumplimiento por parte del contratista debe ser *condición necesaria* para el pago de los certificados de obra.

## 10.3 GESTIÓN DE AUTORIZACIONES

La Empresa, o en su defecto quien resulte designado a tal efecto tendrá a su cargo la gestión de las autorizaciones necesarias para la construcción del Proyecto.

En el marco del PGA y a través de programas específicos, aplicará las medidas necesarias tendientes a mitigar y controlar eventuales situaciones indeseadas para el medio ambiente, la población y sus actividades cotidianas en la zona de influencia de la obra.

En la programación del trabajo la Empresa incorporará la obtención de aquellas habilitaciones necesarias, en cumplimiento de las normas nacionales, provinciales y municipales vigentes. Estas habilitaciones deberán resolverse previo al inicio de los trabajos.

## 10.4 PROGRAMAS

La Empresa deberá desarrollar e incluir en el PGA de la obra como mínimo los siguientes programas de Gestión Ambiental:

- Programa de Seguimiento del Plan de Medidas de Mitigación
- Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes
- Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias
- Programa de Seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene
- Programa de Control del Monitoreo Ambiental
- Programa de Comunicaciones

### 10.4.1 Programa de seguimiento del Plan de Medidas de Mitigación

El programa de seguimiento del Plan de Medidas de Mitigación deberá ser elaborado e implementado por el supervisor de medio ambiente de la Empresa o del Contratista e implementado por personal propio o por terceros calificados designados a tal efecto.

Los lineamientos mínimos para la elaboración del *Programa de Seguimiento del Plan de Medidas de Mitigación* son los siguientes:

- El supervisor de medio ambiente confeccionará listas de chequeo elaboradas a partir de las medidas de mitigación propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- El supervisor de medio ambiente inspeccionará la obra diariamente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas. Deberá evaluar su eficacia para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere oportuno. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados de la obra.
- El supervisor de medio ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr en la gestión ambiental de la obra. En particular la de los pobladores directamente involucrados y de las autoridades locales.
- El supervisor de medio ambiente emitirá un *informe semanal de la situación ambiental de la obra* (ISESA). En el informe reportará el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación, las No Conformidades observadas y las acciones que implementará para corregir la situación.
- El supervisor de medio ambiente emitirá un *informe mensual de la situación ambiental de la obra* (IMESA). En el informe reportará el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación, las No Conformidades observadas y las acciones que implementará para corregir la situación. Destacará también las mejoras logradas respecto de meses anteriores, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas.
- Finalizada la obra, el supervisor de medio ambiente emitirá un *informe final de la situación ambiental de la obra* (IFOSA). En el informe reportará el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación en el final de obra, las No Conformidades observadas y las acciones que implementará para corregir la situación. Destacará también el grado de cumplimiento de los objetivos planteados para la gestión ambiental de la obra.

El cumplimiento de las Medidas de Mitigación por parte del contratista debe ser condición necesaria para el pago de los certificados de obra.

El desempeño ambiental del Contratista a lo largo de la obra debe ser puesto en evidencia en los informes de situación ambiental mensuales (IMESA) y de final de obra (IFOSA), los cuales deberán ser remitidos a las autoridades municipales, provinciales y nacionales para su conocimiento.

#### **10.4.2 Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes**

El programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes deberá ser elaborado e implementado por el supervisor de medio ambiente de la Empresa o del Contratista e implementado por personal propio o por terceros calificados designados a tal efecto.

Los lineamientos mínimos para su elaboración del *Programa de Manejo de Residuos* son los siguientes:

*Residuos de Tipo 1: residuos domiciliarios, papeles, cartones, maderas, guantes, plásticos, etc.*

Dado la proximidad de la obra a la ciudad de San Antonio de Areco, el procedimiento indicado es acopiar adecuadamente los residuos en obra y trasladarlos periódicamente en condiciones seguras hasta el vaciadero municipal para su disposición junto al resto de los residuos urbanos.

A los efectos de un correcto manejo de residuos en obra,





#### 10.4.3.2.4 Comunicaciones

La empresa y el Contratista de la obra deberán establecer en el Plan de Contingencias, el sistema de comunicaciones y el Plan de Llamadas con los números telefónicos donde contactar inmediatamente a cada responsable para atender la crisis en función del nivel de respuesta requerido.

Deberán incluir los teléfonos de los subcontratistas que puedan aportar personal, máquinas y/o equipos para atender la crisis, medios de apoyo (hospitales, bomberos, policía) y organismos oficiales (ENRE, SE, OPDS, gobernación, municipalidad de San Antonio de Areco)

#### 10.4.4 Programa de Seguimiento del Plan de Higiene y Seguridad

El programa de Seguimiento del Plan de Higiene y Seguridad (HyS) deberá ser elaborado e implementado por el supervisor de medio ambiente de la empresa o del Contratista de la obra e implementado con personal propio o por terceros calificados designados a tal efecto.

Las acciones mínimas a desarrollar en el programa para mantener una baja incidencia de accidentes personales y alto grado de seguridad en las instalaciones y procedimientos operativos se sintetizan en controlar los siguientes aspectos:

- Capacitación de periódica empleados y contratistas.
  - Control médico de salud.
  - Emisión y control de permisos de trabajo
  - Inspección de seguridad de instalaciones
  - Auditoría regular de Seguridad de Instalaciones y Procedimientos.
  - Programa de reuniones regulares de Seguridad.
  - Informes e investigación de accidentes y difusión de los mismos.
  - Revisión anual del Plan de Contingencias
  - Curso de inducción a la seguridad para nuevos empleados
  - Curso de inducción a la seguridad para nuevos contratistas.
  - Actualización de procedimientos operativos.
  - Mantenimiento de Estadísticas de Seguridad propias y de contratistas.
  
- El supervisor de Higiene y Seguridad de la empresa o del Contratista controlará mensualmente a todo el personal propio y de los subcontratistas afectados a las tareas aplicando listas de chequeo y emitirá un informe mensual de situación de Higiene y Seguridad de la obra (ISMEHYS).
- En el informe se detallará el estado de situación HyS de la obra, los sucesos acaecidos, las estadísticas, las mejoras obtenidas respecto de meses anteriores y los ajustes aún pendientes de realización.
- En el informe se indicará el estado de situación de la obra en lo concerniente a HyS así como las acciones que el supervisor de HyS implementará, en caso necesario, para corregir las No Conformidades.
- Finalizada la obra, el supervisor de HyS emitirá un informe final de la obra (IFOEHYS) con sus resultados y estadísticas asociadas.

El desempeño del Contratista en cuanto a las condiciones de Higiene y Seguridad a lo largo de la obra debe ser puesto en evidencia en los informes de situación HyS mensuales (ISMEHYS) y de final de obra

(IFOEHYS), los cuales deberán ser remitidos a la ART correspondiente y a las autoridades municipales, provinciales y nacionales para su conocimiento.

#### **10.4.5 Programa de Monitoreo Ambiental**

El programa de Monitoreo Ambiental deberá ser elaborado e instrumentado por el Supervisor Ambiental de la empresa., del Contratista o por terceros calificados designados especialmente.

Los lineamientos mínimos para su elaboración son los siguientes:

- Durante la construcción de la línea de transmisión se instrumentará un programa de Monitoreo Ambiental de la obra. En etapa de construcción, este programa estará muy ligado al de verificación de cumplimiento de las Medidas de Mitigación. Sin embargo, su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales eventualmente no percibidos en el Estudio de Impacto Ambiental y aplicar las medidas correctivas pertinentes.
- Se confeccionarán listas de chequeo a partir del Estudio de Impacto Ambiental, con posibilidad de incluir elementos ambientales nuevos.
- El Supervisor Ambiental inspeccionará la obra regularmente para verificar la situación ambiental del proyecto. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere necesario. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.
- El Supervisor Ambiental deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de los superficiarios directamente involucrados y de las autoridades.
- El Supervisor Ambiental confeccionará listas de chequeo a partir del Plan de Monitoreo Ambiental del EIA e inspeccionará la obra semanalmente para verificar la correcta implementación del Plan de Monitoreo Ambiental del EIA.
- El Supervisor Ambiental incluirá todas las observaciones de este programa en los informes semanales (ISESA), mensuales (IMESA) y de final de obra (IFOSA)
- El cumplimiento del Plan de Monitoreo Ambiental del EIA debe ser condición necesaria para el pago de los certificados de obra, debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a las autoridades correspondientes.
- Durante la etapa de operación las verificaciones pueden espaciarse más, pero deben mantenerse. Deben incluirse mediciones de campos eléctricos, campo magnético, radio interferencias y ruido audible vinculados a la obra en operación, de manera tal que se dé cumplimiento a la normativa vigente y que sirvan de apoyo para futuras construcciones.

#### **10.4.6 Programa de Comunicaciones**

El programa de Comunicaciones deberá ser elaborado e implementado por el supervisor de medio ambiente de la empresa o del Contratista e implementado con personal propio o por terceros calificados designados a tal efecto.

Los lineamientos recomendables para su elaboración son los siguientes:

- El Programa de comunicaciones a las autoridades, a los pobladores y a la comunidad debe incluir un conjunto de acciones tendientes a articular el proyecto con el entorno social en que se desenvuelve para minimizar eventuales conflictos derivados de la obra y los intereses de terceros en la zona.
- Identificar claramente en cada sector de la obra, tanto en la etapa de construcción como de operación el nombre de la compañía, contratistas y teléfonos.
- Notificar a empresas u organismos que posean instalaciones próximas al electroducto, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán.
- Comunicar con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros, especialmente en lo concerniente a perturbaciones en viviendas o en el tránsito vehicular. La notificación podrá realizarse en persona o telefónicamente y registrarse en forma ordenada en un libro o carpeta para su auditoría y seguimiento.
- Se recomienda notificar mensualmente a las autoridades locales, provinciales y nacionales del avance de la obra y lo programado para el mes siguiente.

## 11 ACCIONES DE CONSULTA

Cuando el Proyecto se encuentre en etapa de *Proyecto Ejecutivo*, SACDE tiene previsto mantener reuniones explicativas con autoridades de San Antonio de Areco a los efectos de exponer los objetivos del Proyecto, sus alcances y los beneficios esperados.

Asimismo, se destacará en esas reuniones el compromiso de SACDE en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental vigente a nivel nacional, provincial y municipal para el correcto desarrollo de la obra.

En esas reuniones, SACDE destacará la importancia del proyecto y la necesidad de la obra en cuanto a la mejora para la seguridad de la población. Se expondrán los alcances de la obra propuesta, los resultados y conclusiones del estudio de impacto ambiental y se mostrarán planos y fotografías aéreas con la ubicación del Proyecto.

Con respecto a la problemática ambiental relacionada con la obra, se explicará que ésta se desarrollará en un ambiente predominantemente rural y que de acuerdo con los resultados del Estudio de Impacto Ambiental no se detectaron impactos ambientales significativos derivados de la obra y que los beneficios de su realización son muy significativos para la seguridad de la población.

En este sentido SACDE expondrá a las autoridades las precauciones que se tomarán durante la obra, tanto para la construcción de la nueva línea eléctrica como para el desmantelamiento de la línea actual, para trabajar en condiciones seguras para los pobladores locales.

Asimismo, se destacará el compromiso de SACDE por efectuar una correcta gestión de residuos durante la ejecución de los trabajos, en el marco de la legislación nacional, provincial y de las ordenanzas municipales vigentes en San Antonio de Areco.



- Kruse, E., Zimmermann, D., 2002. Hidrogeología de grandes llanuras. Particularidades en la llanura pampeana (Argentina). Groundwater and human development: 2025-2038.
- Kunst C. R., S. Bravo y J. Panigatti, 2003. Fuego en los Ecosistemas Argentinos. INTA. EEA. Santiago del Estero, 332 p.
- Mosquione F., 2002. La contribución del Sistema de Áreas Protegidas de la provincia de Buenos Aires a la conservación de anátidos. Primer Taller sobre caza de Aves Acuáticas. Hacia una estrategia de uso sustentable de los recursos de los humedales. Blanco D. E., J. Beltrán y V. de la Balze Eds. La Plata.
- Narosky T. y A. G. Di Giacomo, 1993. Las aves de la provincia de Buenos Aires: distribución y status. Asociación Ornitológica del Plata. L.O.L.A. Buenos Aires. 55 p.
- Rolleri, E.O., 1975. Provincias geológicas bonaerenses. VI Congreso Geológico Argentino (Bahía Blanca), Relatorio: 29-54, Buenos Aires.
- Servicio Meteorológico Nacional. Estadísticas climatológicas 2000 - 2010. Fuerza Aérea Argentina, Comando de Regiones Aéreas, Buenos Aires, primera edición.
- Taboada, M., Damiano F., Lavado R., sin fecha de publicación. Inundaciones de la región pampeana. Consecuencias sobre los suelos. Facultad de Agronomía, UBA. Instituto de Clima y Agua, INTA Castelar.
- Vega M. A. L., R. Sistac R. y M. A. González, 1995. Diagnóstico Ambiental de la Provincia de Buenos Aires. Tomo 1. Banco Provincia de Buenos Aires. Buenos Aires 245 p.
- Zárate, M., Rabassa, J., 2005. Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires. XVI Congreso Geológico Argentino (La Plata), Relatorio: 119 - 138, Buenos Aires.

### 13 ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Vista de la Ruta Nacional 8 en el punto de desvío hacia la ruta provincial 31 para acceder a la obra



Foto 2. Idem anterior. Vista de la ruta provincial 31 hacia la obra



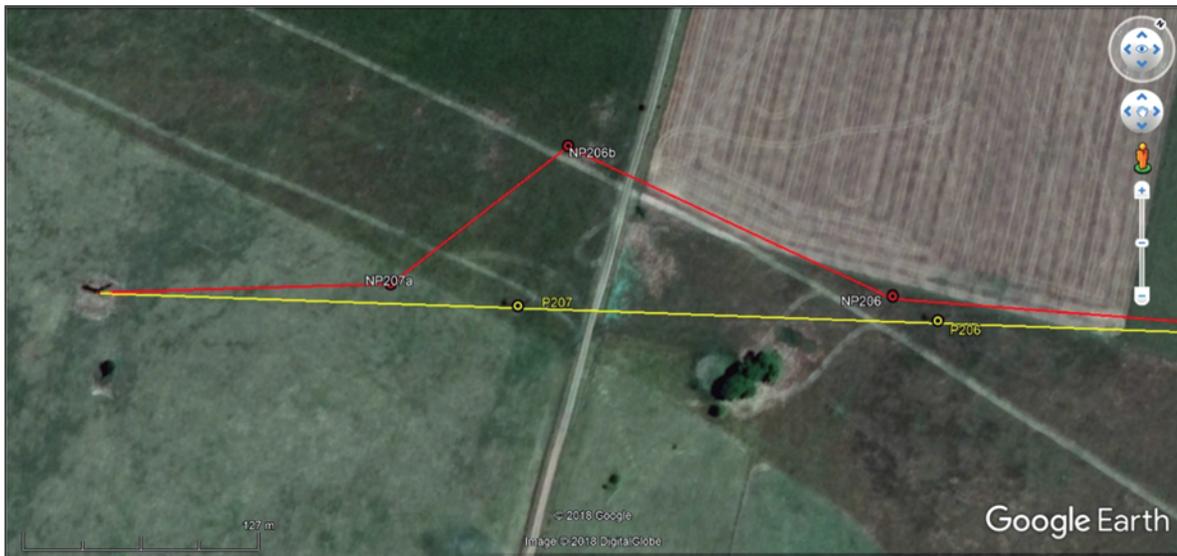
Foto 3. Punto de acceso a la obra, sobre la ruta provincial 31



Foto 4. Vista de la LAT 132 kV San Antonio de Areco – "T" Campana/Villa Lia que debe ser adecuada



Foto 5. Ídem anterior. Vista de la LAT actual hacia Zarate



Vista de la LAT actual (amarilla) y la nueva traza (roja).  
La distancia máxima entre ambas es de 100 metros aproximadamente.

## 14 ANEXO MEDICIONES DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS



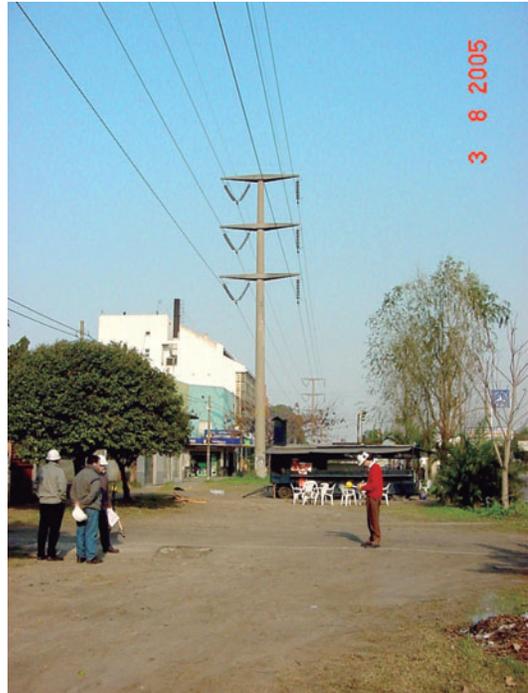
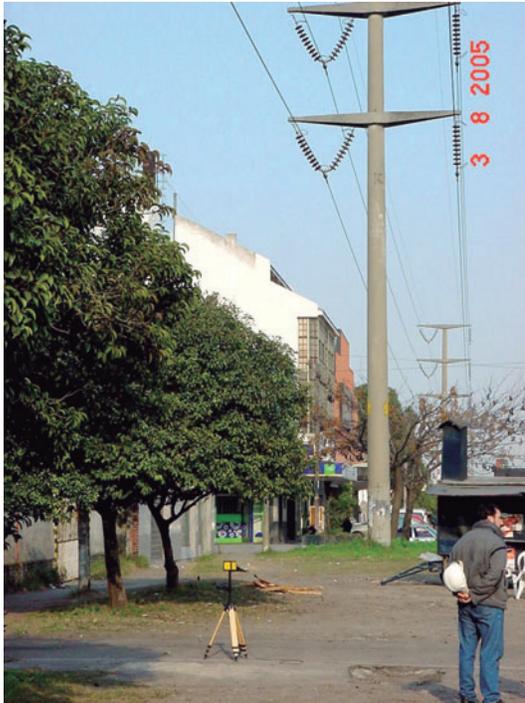
**LA26: más de una terna de alta tensión (132 ó 66 kV)**

LA26: más de una 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 Nº 1426. Quilmes. Pcia. de Bs. As.	
Fecha: 03/08/2005	
Organismo / Empresa de medición: IITREE-LAT	
Documento de referencia: ENR 549	
Norma: Res ENRE N° 1724/98 y Res SE 77/98	
Id: 573– CE [kV/m]	Id: 574– CM [microT]



## Campo Eléctrico

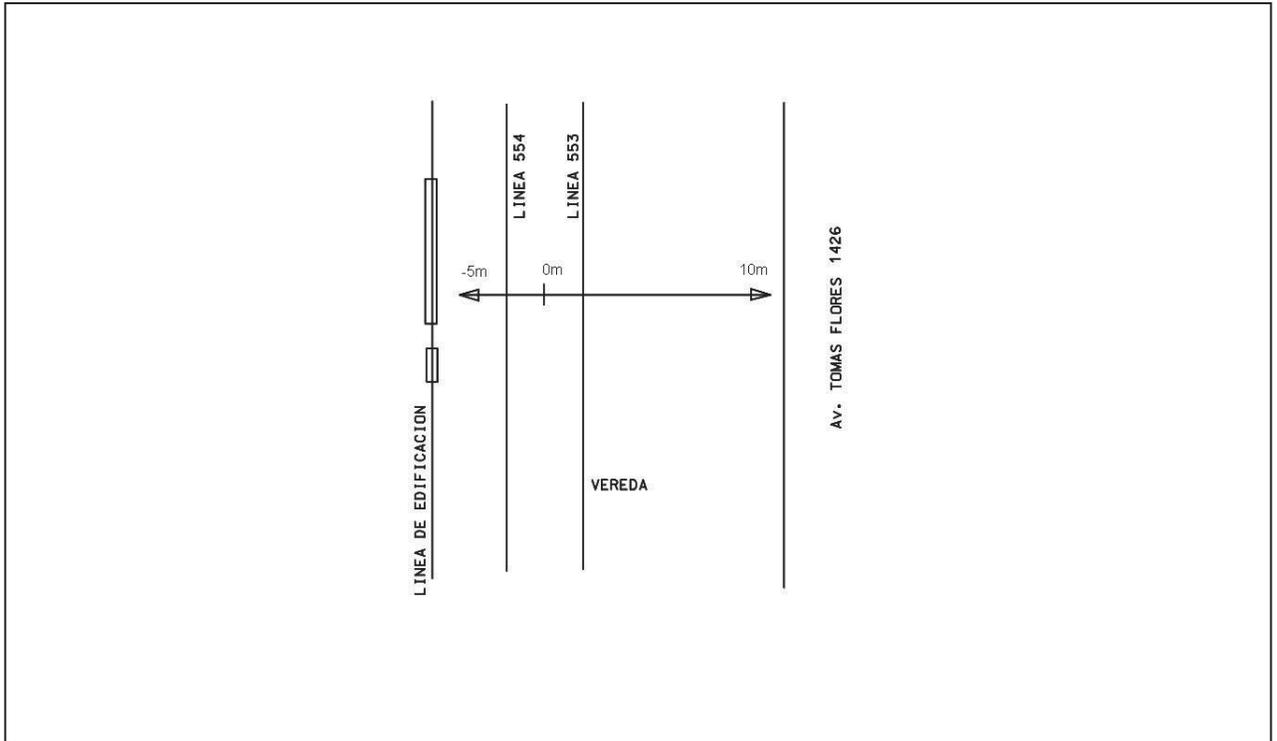
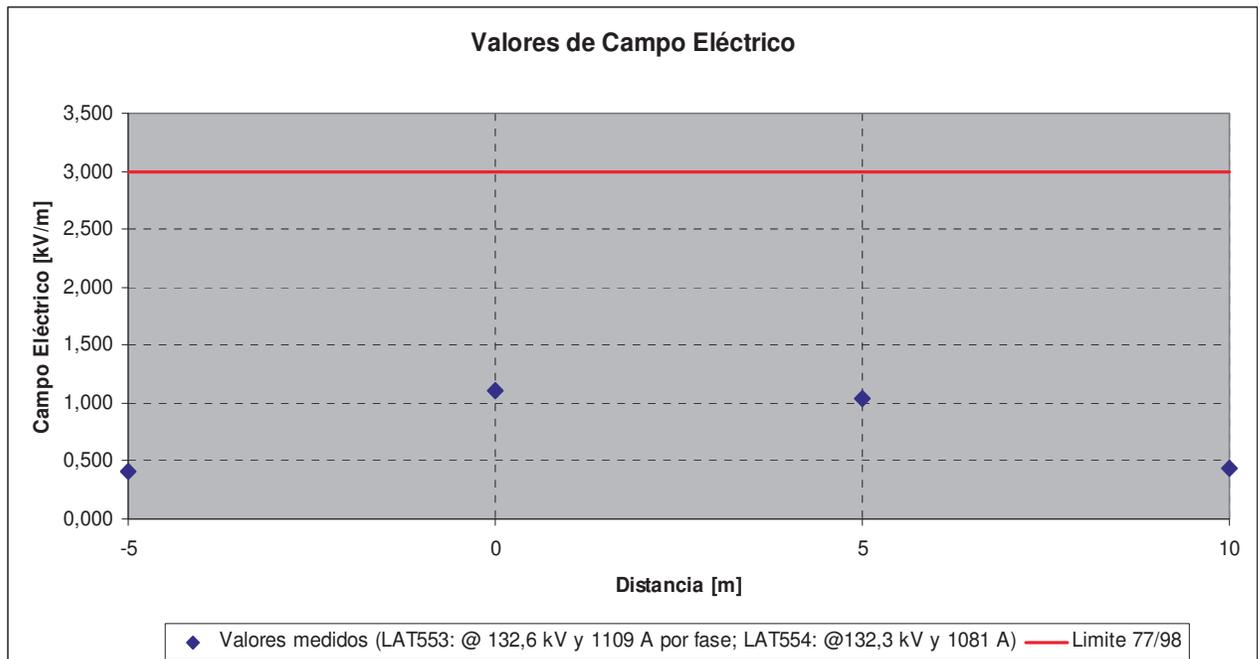


Tabla de valores de Campo Eléctrico [kV/m]

Punto	-5	0	5	10
C.E. [kV/m]	0,4090	1,1070	1,0340	0,4330



## Campo Magnético

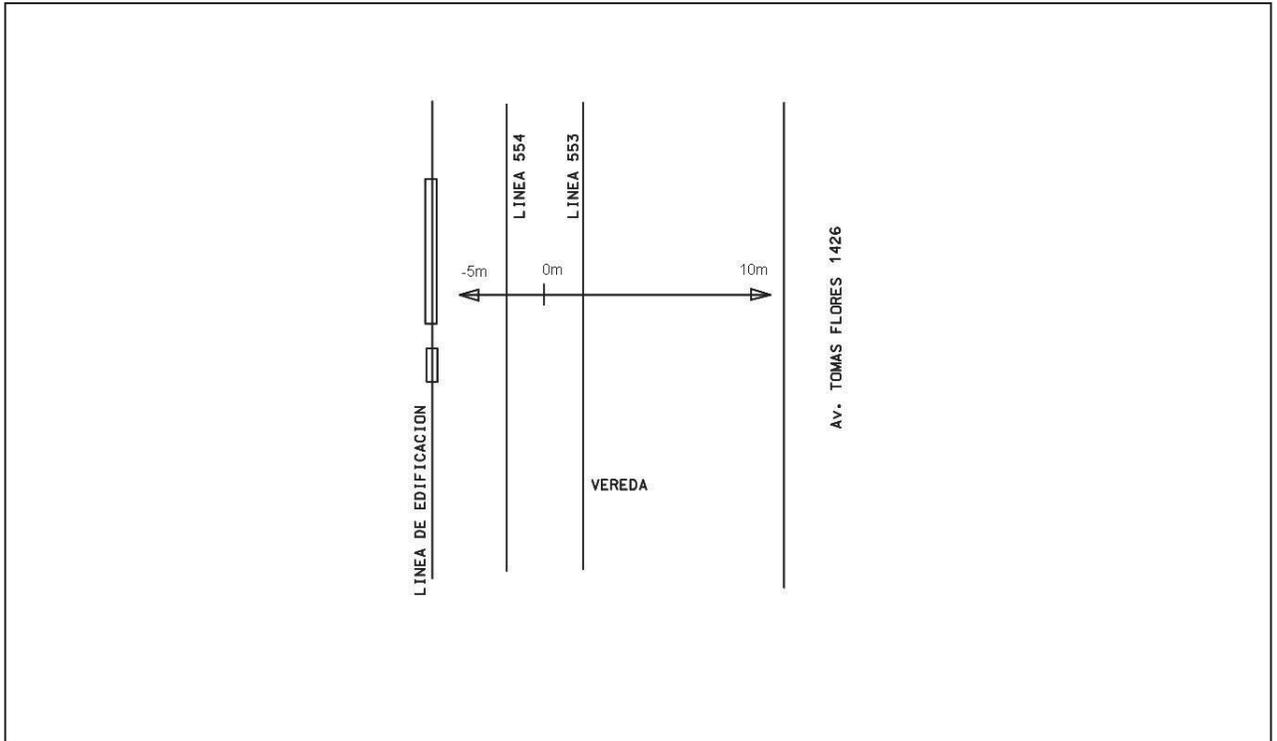
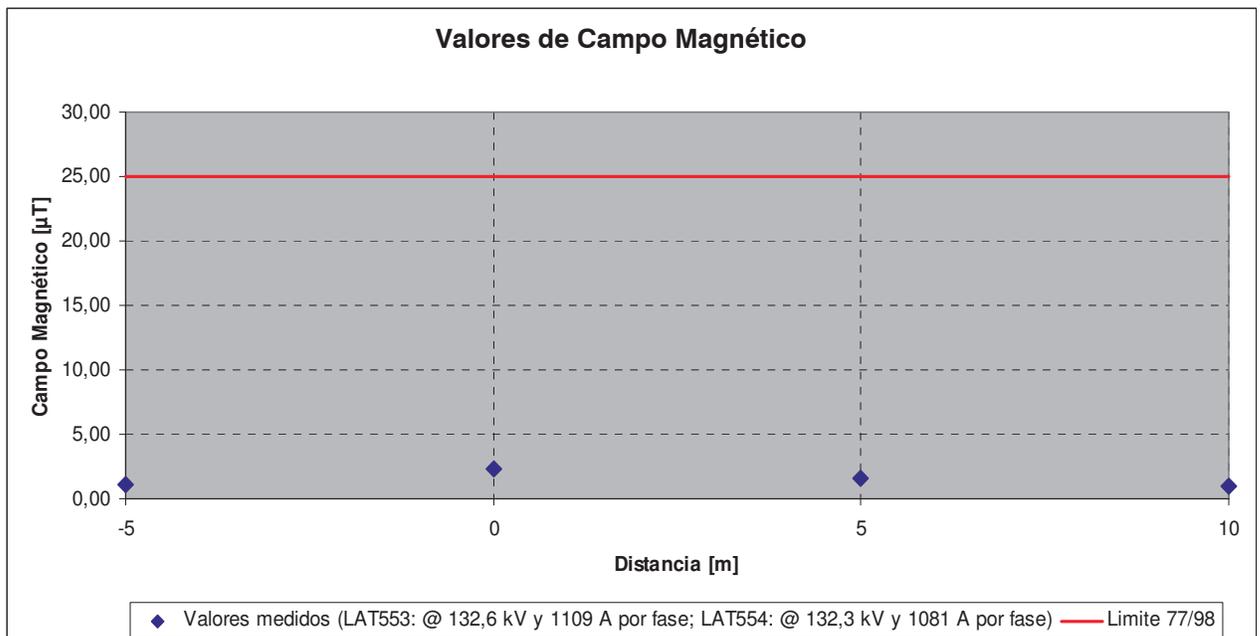


Tabla de valores de Campo Magnético [ $\mu\text{T}$ ]

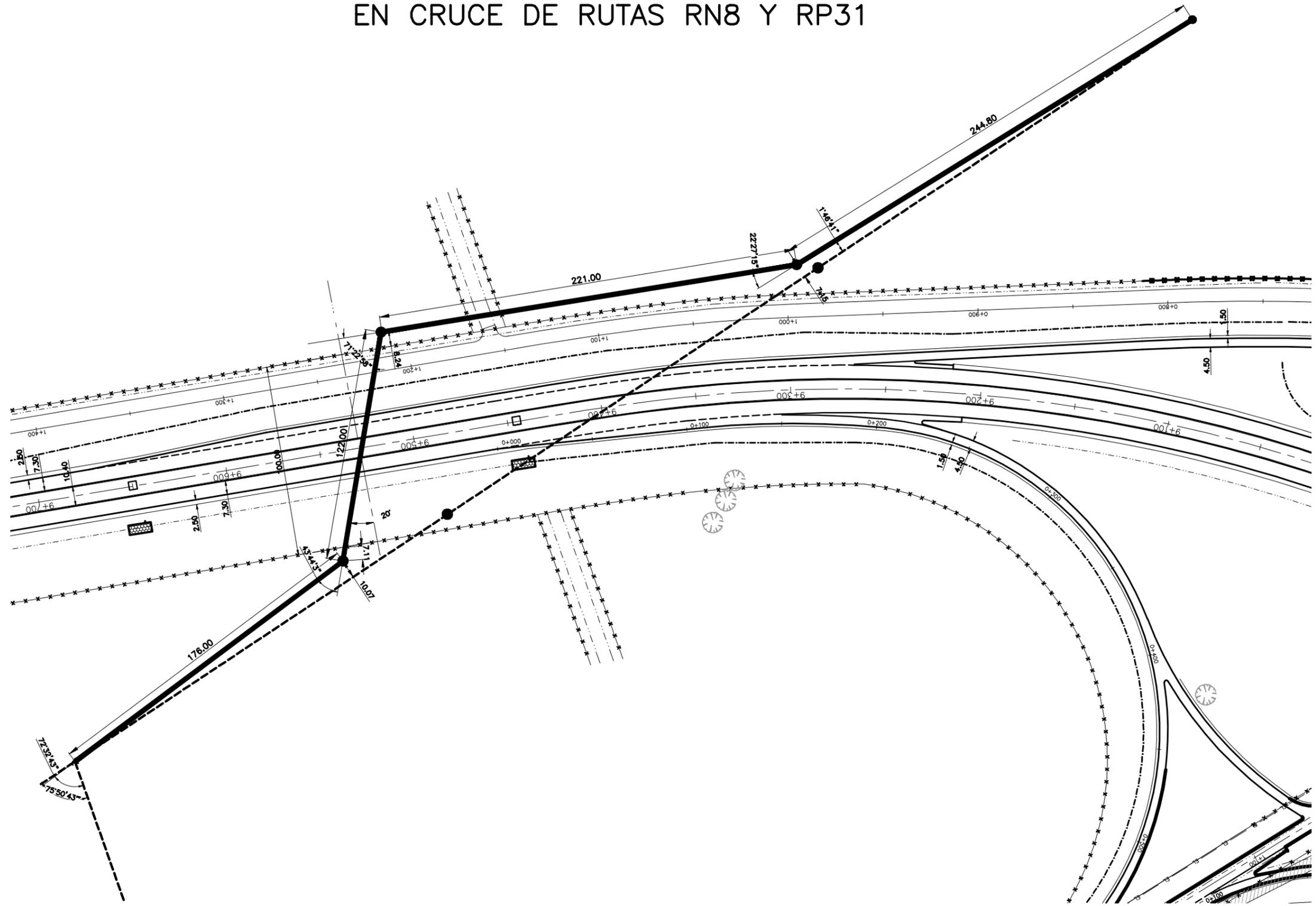
Punto	-5	0	5	10
C.M. [ $\mu\text{T}$ ]	1,100	2,260	1,570	0,920



## 15 ANEXO PLANOS

# DESIVIO LINEA 1AAVLT – SAN ANTONIO DE ARECO– VILLA LIA EN CRUCE DE RUTAS RN8 Y RP31

200 mm



A3 - 297 X 420

DOCUMENTO REALIZADO POR COMPUTACION GRAFICA :

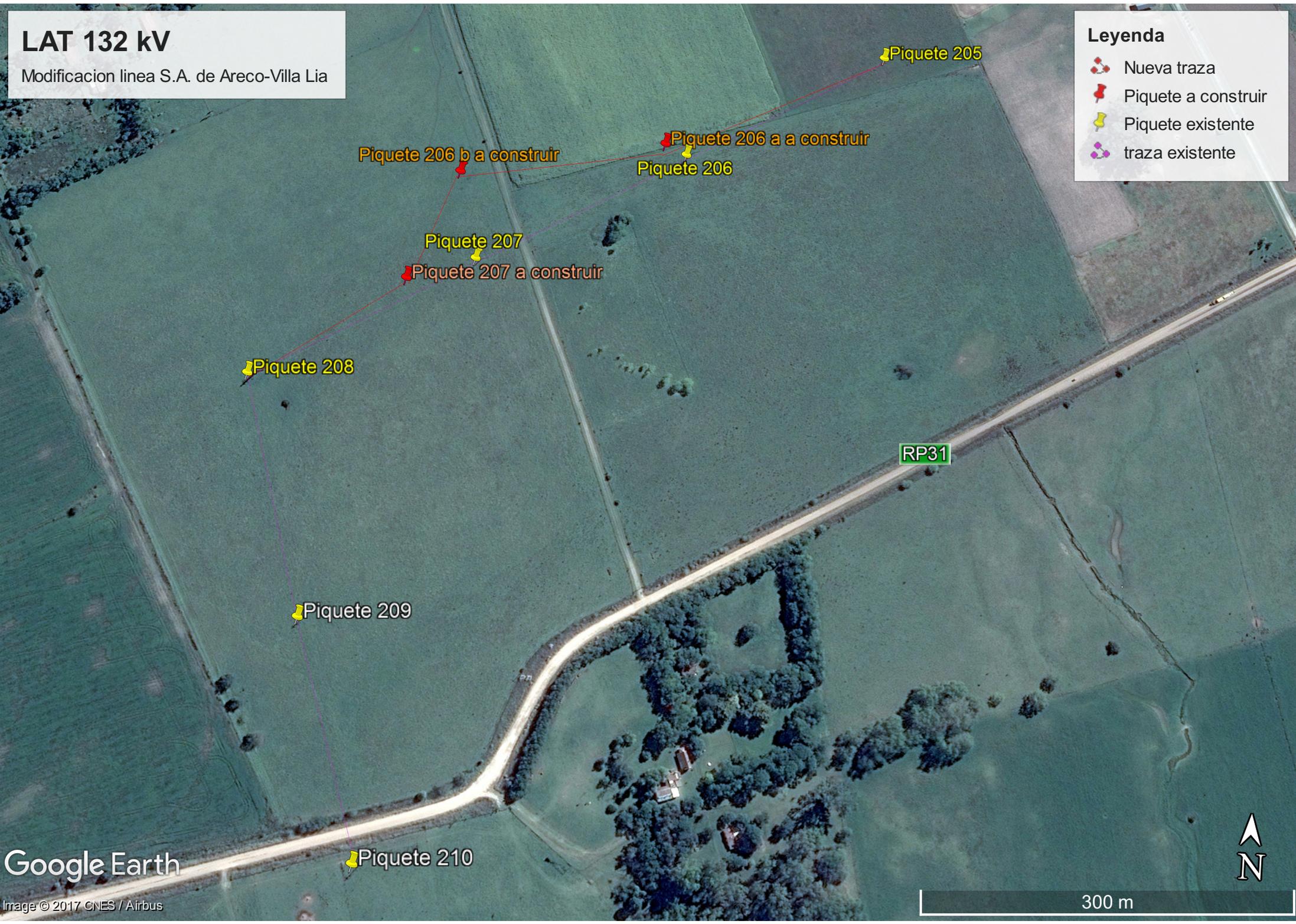
	<b>TITULO</b>		<b>DOCUMENTO TRANSBA N°:</b>		<b>REVISION</b>		
	<b>AUTOPISTA PILAR PERGAMINO-TRAMO III</b>		<b>L-AAVLT-1-00-P-PL-101</b>		<b>EO</b>		
<b>MODIFICACION LINEA SAN ANTONIO DE ARECO-VILLA LIA</b>		<b>ESCALA</b>		<b>HQA: 2</b>		<b>CONT. 2</b>	
<b>- PLANTA -</b>		<b>1:2000</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	

# LAT 132 kV

Modificacion linea S.A. de Areco-Villa Lia

### Leyenda

- Nueva traza
- Piquete a construir
- Piquete existente
- traza existente



Google Earth

Image © 2017 CNES / Airbus



300 m

COMPACT  
disc