

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: FUTURA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN (LAT) 132KV, VINCULO: DESDE E.T. COLONIA BRUGNE (EM- PEDRADO) A FUTURA E.T. SALADAS (SALADAS, PROVINCIA DE CORRIENTES)

Director Magister Ingeniero Emilio Fabián Scozzina, Dr. Ciencias Biológicas José Luis Fontana. Magister Ingeniero Agrónomo Héctor Currie. Dra. María Eugenia Senosiain Verrastro. (*)

RESUMEN.

El objetivo del trabajo es presentar resumen de la metodología de análisis y resultados obtenidos para el estudio de impacto ambiental de (EsIA) para el proyecto de una línea de alta tensión en 132 kV. Esta línea, vincula la estación transformadora Colonia Brugne (Empedrado), hasta el futuro emplazamiento de la estación transformadora de la localidad de Saladas, provincia de Corrientes. con una longitud de a la traza aproximada de 22.000 metros.

The objective of this study is to present summary of the methodology and results analysis for the study of environmental impact (EIA) for the project of an electric power line, at 132 kV. This line connects the transformer station Cologne Brugne (Empedrado) to the future site of the transforming station of the town of Saladas, in the Corrientes Province, with a length of approximately trace the 22,000 meters.

1. INTRODUCCIÓN.

El uso de energía eléctrica en la sociedad moderna está asociado a la generación bienes y servicios que redundan en una mejora de la calidad de vida de los habitantes.

Históricamente energía eléctrica se transmite desde los distintos puntos de generación a los de consumo, mediante las redes eléctricas. Esta es la forma más rentable para su distribución entre los distintos centros urbanos, como es el caso de la ET de Colonia Brugne (Empedrado) hasta la ciudad de Saladas, junto a otras localidades intermedias, en la zona centro NNO de la provincia de Corrientes, donde se construirá este vínculo, el cual es objeto del presente trabajo.

El Proyecto de ingeniería e interconexión fue desarrollado por la Secretaria de Energía de la Provincia de Corrientes y beneficia directamente a unos 30.000 habitantes y productores, también posibilitara saldar una deuda histórica en materia de infraestructura eléctrica, con esa micro región.

(*) Grupo de Investigación en Gestión Ambiental de Redes Eléctricas de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNNE. Contacto efscozzina@gmail.com - Tel. Celular:0362-154527366.

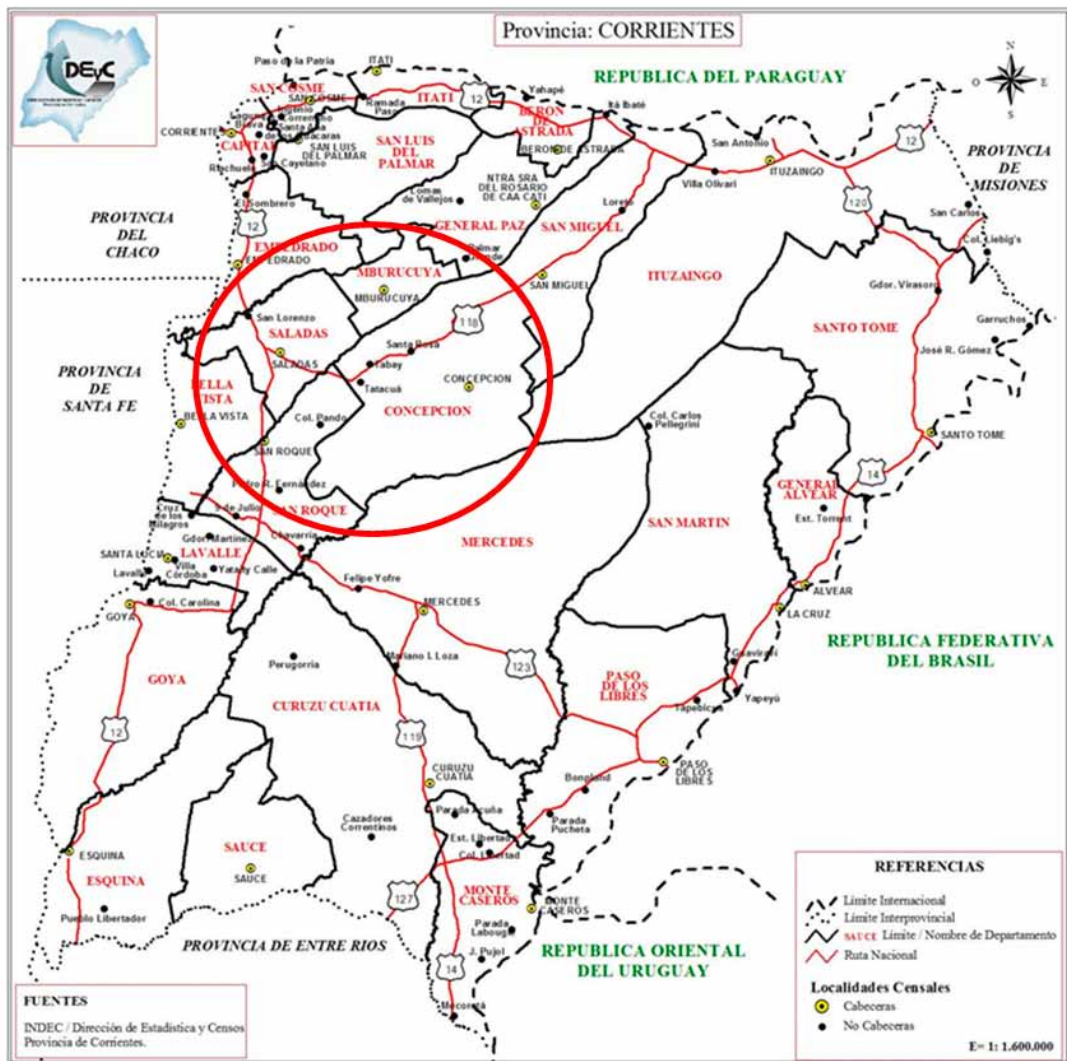


Figura Nº1. Zona del proyecto LAT 132KV y sus área de influencia. Mapa división política de la Provincia de Corrientes. Departamentos donde se realizaran el Proyecto de LAT, Saladas y Empeyrado. Fuente Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Corrientes.

El estudio de Impacto Ambiental (EsIA) fue solicitado por esa Secretaría al Departamento de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Exactas Naturales y Agrimensura de la UNNE.

La preocupación por el cuidado del medio ambiente no escapa a las obras de infraestructura eléctrica destinadas a la transmisión de energía, en este caso las líneas de alta tensión (LAT).

A modo recordatorio, mencionamos que

un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), es considerada una herramienta de gestión para la protección del medio ambiente, la debe ser presentada a la autoridad provincial competente, en este caso el ICAA.

A tal efecto, la Facultad de Ciencias Exactas Naturales y Agrimensura, según la Resolución Nº655/14 de del Consejo Directivo, creó el “Grupo de Investigación en Gestión Ambiental de Redes Eléctricas”, para así poder atender las demandas y prestar servicios en la EsIA a proyectos de este tipo.

Siendo que la naturaleza del estudio es multidisciplinaria y transversal a distintas áreas de conocimiento e incumbencias, se creó un equipo de trabajo *Ad Doc*, conformado por distintos profesionales expertos en la materia.

El objetivo de las tareas a realizar alcanza a las siguientes actividades: EsIA del Tramo LAT132 KV desde la Estación Transformadora ET Colonia Brugne, hasta futura ET Saladas, un tramo tramo de línea de 22.000 metros.

2. METODOLOGÍA UTILIZADA.

La metodología aplicada para la elaboración del EsIA de la Líneas de Alta Tensión (LAT), resulta de las combinaciones de valoraciones cualitativas, basado en el método de causa y efecto utilizado en la Matriz de Leopold. Al que se adiciona en el caso de las valoraciones cuantitativas en la identificación de impactos, el Método Batelle-Columbus. Estos son verdaderos clásicos, adaptables para en la determinación sistemática de impactos ambientales en distintos tipos de proyectos.

Método	Características
Batelle-Columbus	Método cuantitativo desarrollado para la evaluación de impactos ambientales. Permite la evaluación sistemática de los impactos de un proyecto mediante el empleo de indicadores homogéneos. Es fácilmente modificable a otros proyectos. Fue desarrollado en los Laboratorios de Batelle-Columbus, en 1972.
Matriz de causa efecto -Leopold	Método cualitativo de evaluación de impacto ambiental que fue creado en 1971.

Tabla N°1 Resumen de la metodología utilizada, para realizar la EsIA.

Como metodología particular se utilizó en "El trabajo de campo" es un método experimental, de alimentación de modelos teóricos o de simple obtención de datos específicos para responder preguntas concretas, que hacen en las matrices de impacto.

Se planificaron detalladamente los trabajos para la recolección de información y muestras incluyendo el plan de sobrevuelo, sobre la futura traza.

3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El presente estudio comprende un análisis pormenorizado de impactos en el medio ambiente, donde se desarrolla el proyecto, este se encuentra caracterizado por:

El Medio Físico y sus sub sistemas: 1- Medio Inerte: aire, tierra, agua. 2- Medio Biótico: flora y fauna. 3- Perceptual: unidades de paisaje. Por último el Medio Socio-económico: constituido por aspectos sociales, legales, (histórico-culturales-patrimoniales) y económicos de la población en los departamentos afectados.

El tramo de línea arranca en la ET 132 kV ubicada en Colonia Brugne (sobre Ruta N°12- Coordenadas: 28° 5'40.90"S - 58°46'41.61"O), distante unos 19 km de la ciudad de Empedrado. La estación es operada por la empresa Transnea SA.

El final de línea se encuentra en el futuro predio donde se ubicara la ET 132kV, en la localidad de Sala-

das. (28°14'16.25"S- 58°37'35.47"O)

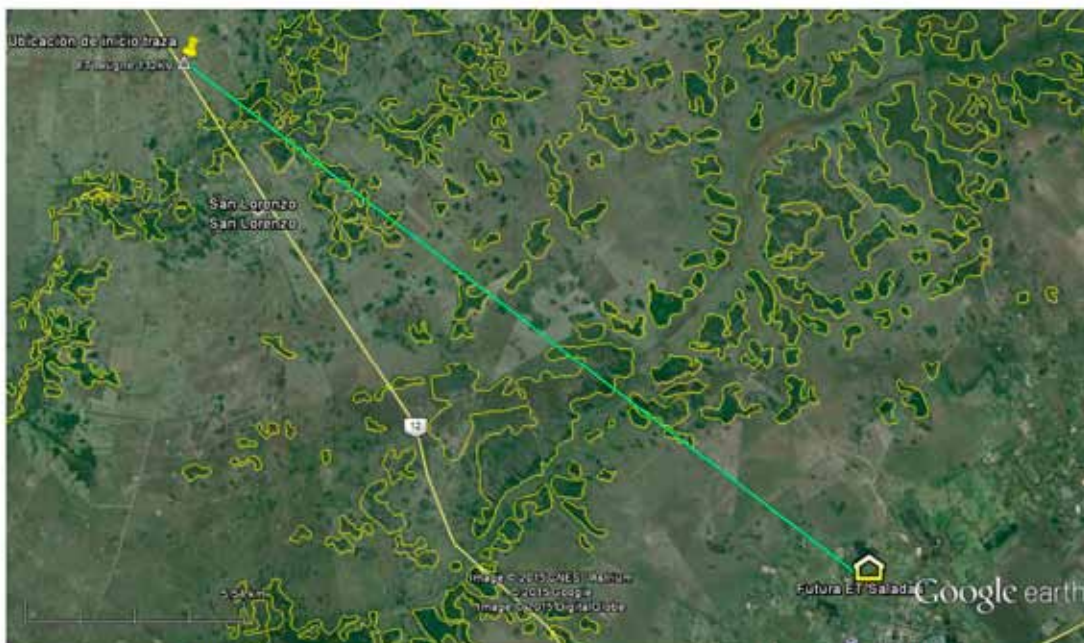


Figura N°2 Se muestra la traza de la LAT 132KV desde ET Colonia Brugne hasta futura ET Saladas (Tramo recto en dirección SSE). Disponible en Google Earth.

El futuro tramo de línea de LAT 132 kV cubre una extensión 22.000 metros (según pliego) y área impactada aproximadamente es de 770.000 m². El ancho de la franja estimada de servidumbre real para el electroducto es de 35 metros.

Ley de Bosques, según expuesto en la

Ley Provincial N° 5.974 en su Art. N° 16°. La Categoría N°1 (Zona Rojo). Se define a esta Categoría conforme a lo establecido en la Ley Nacional N° 26.331, como aquella que corresponde a sectores de bosque nativo de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. En este caso no existen afectaciones en esta zona.

Área Impactada por la LAT 132 KV	
Área del departamento Empedrado	1.958 Km ²
Área del departamento de Saladas	1.981 Km ²
Área impactada del departamento Empedrado	483.000 m ² 48,3 hectáreas=0,483 km ²
Área Impactada del departamento de Saladas	280.000 m ² 28 hectáreas= 0,28 km ²
Total de áreas	3.939 Km ²
Área ocupada por electro ducto	0,763 Km ²
Porcentaje de impacto respecto de áreas de los departamentos.	0,0193%

Tabla N°2 Área Impactada total en el departamentos donde se realizara el proyecto de LAT 132KV.

Permisos de paso y utilización de la servidumbre: La Ley autoriza a realización de obras públicas, de interés público o de infraestructura tales como es el caso de la LAT 132KV, de energía eléctrica, que también está regida por la ley de Servidumbre Administrativa de Electroducto para transmisión de Energía Eléctrica, a la fecha, legislativamente la jurisdicción nacional se encuentra reglada en la Resolución ENRE 602 / 2001, Ley 24.065 artículo 83, Ley 19.552 / 1972, Decreto reglamentario 1759 / 1972 y Especificación Técnica T-80.

Si bien la Categoría N°2 (Zona Amarilla) abarca sectores de bosque nativo de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados, pero que con la implementa-

ción de actividades de restauración. La LAT está ubicada en esta zona. La actividades permitidas son las mismas que la Categoría N°1. No se registra, en zona roja, si en zona amarilla, según lo indicado en Tabla N° 3.

La Categoría N° 3 (Zona Verde) es aquella que abarca los sectores de bosque nativo de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad aunque dentro de los criterios establecidos en la Ley Nacional N° 26.331. No se registra.

En la tabla se detallan los resúmenes de categorías afectadas en este proyecto y su porcentaje en función del total.

Afectaciones: Área Total del Proyecto LAT132 KV – 770.000 m²			
Zona /Totales	Zona 1 - (Roja) m²	Zona 2 - (Amarillo) m²	Zona 3 - (Verde) m²
Totales	0	19.525	0
%	0	100%	0

Tabla N° 3 Afectaciones bosques: Áreas y Zonas según la legislación vigente.

Todas las actividades deberán efectuarse a través de Planes de Conservación o Manejo Sostenible, una vez construido la LAT 132KV y su servidumbre administrativa del electroducto están permitidas todas aquellas actividades de conservación, restaura-

ción u otras que no transformen el bosque.

En la Tabla N° 4 se indican las estructuras que impactan en zona de bosques. En la Tabla N°5 se indican los impactos sobre el suelo, producidos por las estructuras.

Resumen de estructuras impactantes en bosques.	
Total de estructuras	78
Estructuras impactantes en bosques	27
Porcentaje de estructuras impactantes (Zona amarilla)	34,6%

Tabla N° 4 Resumen de Impactos en bosques de la LAT 132 Kv. (Por estructuras)

Resumen de impactos sobre suelo.	
Volumen de suelos extraídos	1.500m ³ a 2.000 m ³
Volumen de hormigón vertido	1.500m ³ a 2.000 m ³
Profundidad de excavaciones	No mayor a 3,0 metros.
Áreas de los hoyos (fundaciones)	No mayor a 4,0 x 4,0 metros.
Áreas total excavadas.	1.600 m ²
Total máximo de hoyos para fundaciones	100
Porcentaje respecto al electroducto	0,2%

Tabla N° 5 Detalles de Impactos puntuales sobre el suelo de la LAT.



Figura N°3 Inicio de Traza. Vista aérea de la Estación Transformadora de Colonia Brugne, Empedrado provincia de Corrientes. Fotografía del EF Scozzina, 250 metros de altura, lado oeste sobre Ruta N°12 (Vuelo Oficial 27/02/14).

4.RECOMENDACIONES PRE-LIMINARES.

Si bien los estudios se encuentran en etapa evaluación de factibilidad ambiental por parte del ICAA, se pueden adelantar algunas de las recomendaciones consideradas desde punto de vista ambiental, en gestión de las redes eléctricas.

◆ Un desbroce inicial (desmonte y desmalezado) selectivo mediante utiliza-

ción de medios mecánicos (desmalezadora) o manuales (hacha, machete).

◆ La utilización de herbicidas para mantener libre el electroducto no es aconsejable no sólo porque no son selectivos, sino por su posible dispersión a cuerpos de agua cercanos (cañadas, arroyos), contaminación de napa freática, cultivos en pequeña escala.

◆ Frente a la necesaria construcción de caminos, se sugiere evitar el efecto “ba-

rrera” y represa de aguas en zonas deprimidas, con obras que permitan el normal escurrecimiento.

- ◆ Se sugiere dejar avanzar el proceso natural de revegetación de los caminos de servicio, manteniéndolos sólo con desmalezado periódico. Esto significará un menor costo de mantenimiento al evitarse los procesos erosivos, a la vez de un menor impacto biológico y visual.

- ◆ No trabajar en la zona correspondiente al electro ducto de la LAT de 132 kV.

- ◆ Para el caso las operaciones requiera extracción de suelo de préstamo, se propone reutilizar, las extracciones hechas para la fundaciones de las columnas.

- ◆ Radiaciones no ionizantes: Se recomienda la observancia rigurosa de las normas de seguridad, provinciales, nacionales o internacionales existentes y en particular de las OMS.

- ◆ El nivel Isocerámico de un lugar puede ser afectado por la presencia de la LAT, ya que se modifican las alturas naturales del terreno.

- ◆ Presencia de potenciales peligrosos por las puestas a tierra de la LAT, cercanías de las columnas.

- ◆ Se recomienda tener un plan de manejo y control de fuegos en caso de incendios e implementar las medidas de prevención correspondientes con de coordinación con bomberos de las localidades.

- ◆ Evitar que los hoyos de fundación estén al descubierto en su parte superior ya que resultan un peligro para especies animales que pueden caer dentro de ellos.

5. GENERACIÓN DIÉSEL EN SANTA ROSA.

No se pretende abrir juicio sobre las situaciones o estrategias empleadas por el estado Nacional para satisfacer la demanda de energía eléctrica en tiempo y forma, simplemente resaltar el hecho de que existe una planta de generación diésel (tipo Delibery), que puede ser reemplazada o dejarla como reserva fría ante cualquier eventualidad, en la localidad de Santa Rosa (Departamento de Concepción).

Esto genera una asimetría importante respecto al uso de una fuente de energía renovable, como es la hidroeléctrica Yaciretá.

Nos referimos al hecho que para cubrir la demanda creciente ENARSA, diseñó el Plan Generación Distribuida I, e instaló generación eléctrica distribuida con generadores diésel de 3 MW (-actual 5MW-), en la localidad de Santa Rosa, la empresa consignataria es Turbodiesel (www.turbodiesel.com.ar).

Estos equipos entraron en servicio el 28/05/2009, la asimetría se da, al tener una fuente de energía renovable como la hidroeléctrica de Yaciretá, ya en su lugar, se genera energía eléctrica mediante el quemado de combustibles fósiles.

Citamos como ejemplo que el 16/07/2015, a las 21:00 horas la generación diésel de Santa Rosa 5MW, aportando al sistema.

El impacto está dado por la emisión de CO₂ en la quema de diésel para la generación de energía eléctrica. Según datos oficiales de ENARSA el consumo de combustible por unidad de generación a 100% de carga y condiciones de sitio (Factor de Po-

La energía eléctrica generada, mediante centrales hidroeléctricas en el país representa en promedio el 31% del total nacional. Siguiendo este razonamiento Yaciretá aporta el 44 % de esa energía eléctrica. Es decir un 13,6% del total nacional.

tencia=0,8) es de 140 l/h, considerando que los equipos van a funcionar de forma continua, el consumo de combustible por día de la planta genera emisiones de CO₂ en un total de 73.234,2 Kilogramos de CO₂/Día.

También se suman al impacto las piezas de repuesto y aceite para mantener la disponibilidad óptima los equipos. El combustible diésel se almacenado para la operación

6. CONCLUSIONES.

La nueva línea aporta a la mejora del desarrollo local sustentable, y reemplaza a una vieja línea que se encuentra sobre la vera Ruta Nacional N° 12 que tienen más de 40 años de antigüedad (Vinculo LAT Corrientes- Saldas). Constituye una infraestructura imprescindible y básica para permitir el desarrollo y evi-

tar el desarraigo, en una zona de creciente actividad económica centro NNE.

Socioeconómicamente ayuda al dinamismo comercial y la prestación de servicios; además de distender las situaciones de conflicto con los usuarios, que se dan con picos consumo en verano e invierno. La situación más crítica se sucede en verano, y se producen cortes suministro eléctrico por fallas o picos en la demanda que afectan la calidad de servicios y la producción.

Resulta una contradicción que con tal nivel de generación, partiendo de un recurso renovable, no existan infraestructuras adecuadas para su distribución en la provincia, lo cual justifica la implementación de estas LAT, siguiendo los cuidados ambientales necesarios y minimizando los impactos, de manera de hacerlos tolerables.

Impactos: 2015 LAT 132 KV BRG-SDS			
Medios impactados	Fase de Construcción (FC)	Fase de Operación (FO)	Fase de Abandono (FA)
Agua Superficial	Moderado(-)	Bajo(-)	Bajo(-)
Suelo	Moderado(-)	Bajo(-)	Bajo(-)
Aire	Moderado(-)	Bajo(-)	Bajo(-)
Flora	Critico(-)	Moderado(-)	Bajo(+)
Fauna	Critico(-)	Moderado(-)	Bajo(+)
Paisaje	Critico(-)	Moderado(-)	Moderado(+)
Ecosistema	Critico(-)	Bajo(-)	Bajo(+)
Medio Antrópico	Critico(+)	Moderado(+)	Moderado(+)
Atmósfera	Bajo(-)	Bajo(-)	Bajo(+)

Tabla N° 5 Impactos en los medios, durante las fases de construcción, operación y abandono.

7. EQUIPO INVESTIGADOR.

Los autores del presente artículo forman parte del Grupo de Investigación en Gestión Ambiental de Redes Eléctricas. Director Magister Ingeniero Scozzina, Emilio Fabián, Dr. Ciencias Biológicas José Luis Fontana de la Facultad de Ciencias Exactas UNNE. Magister Ingeniero Agrónomo Héctor Currie, de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNNE. Dra. María Eugenia Senosiain Verrastro de la Facultad de Abogacía de

la UNNE. Contacto efscozzina@gmail.com - Tel. Celular: 0362-15-4527366.

8. OTROS TRABAJOS ACTUALES.

El grupo de investigación se encuentra realizando los estudios de impactos ambientales de las Estaciones Transformadoras en 132 KV de Stella Maris en la localidad de Goya y la ET de Pirayú en la localidad de Paso de la Patria, ambos en la provincia de Corrientes.