



## Programa "ImpaCT.AR CIENCIA Y TECNOLOGÍA"

### FORMULARIO A. Descripción de desafío de interés público que requiere de conocimiento científico o desarrollo tecnológico para colaborar en su resolución.

El programa **ImpaCT.AR** tendrá como objeto promover **proyectos de investigación y desarrollo orientados** a apoyar a **organismos públicos** -en todos sus niveles- a encontrar soluciones a desafíos de interés público, que requieran de conocimiento científico o desarrollo tecnológico para su resolución y, así, generar un impacto positivo en el desarrollo local, regional y nacional.

Se propone, de esta manera, fortalecer el **impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación** en la construcción y aplicación de **políticas públicas**.

Esta convocatoria está orientada a promover iniciativas conjuntas entre instituciones científico-tecnológicas y organismos públicos como Ministerios Nacionales, Empresas Públicas, Gobiernos Provinciales, Gobiernos Municipales, entre otros.

El siguiente formulario tiene por objetivo presentar y describir el desafío de interés público que requiera conocimiento científico o desarrollo tecnológico por parte de organismos públicos ante el PROGRAMA **ImpaCT.AR** del MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. A partir de la demanda realizada, a través del programa se identificarán grupos de investigación especializados del SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (SNCTI) para promover y financiar proyectos de investigación y desarrollo orientados a encontrar soluciones y, así, generar un impacto positivo en el desarrollo local, regional y nacional.

#### 1. NOMBRE DEL ORGANISMO PÚBLICO DESTINATARIO

Secretaría de Estado de Energía del Gobierno de la Provincia de Misiones

#### 2. DESTINATARIO. INDIQUE CON UNA "X" EL TIPO DE ORGANISMOS PÚBLICO.

Ministerios Nacionales	
Empresas Públicas	
Gobiernos Provinciales	X
Gobiernos Municipales	



Otro (organismo público)

**3. DATOS DEL RESPONSABLE.** *Persona a cargo de realizar la presentación por parte del organismo público.*

Apellido y nombre	Aguirre Gabriel Yonatan
CUIT/CUIL (sin guiones)	20-34742760-9
Correo electrónico:	desarrolloenergetico@energia.misiones.gob.ar
Teléfono de contacto:	3755375310
Cargo:	Subsecretaria de Desarrollo Energético
Institución a la que pertenece:	Secretaría de Estado de Energía del Gobierno de la Provincia de Misiones
Localidad:	Posadas
Provincia:	Misiones

**4. DENOMINACIÓN DEL DESAFÍO DE INTERÉS PÚBLICO (PROBLEMA).** *Describe brevemente (máximo 250 caracteres)*

**Determinación de la máxima inserción de Generación Distribuida (GD) con energías renovables y relevamiento geolocalizados de las áreas de concesión de las distribuidoras de la provincia de Misiones .**

**5. DESCRIPCIÓN.** *Síntesis del desafío, problema o demanda, posibles causas e impactos, sean estos comprobados o hipotéticos. Describe en qué territorio se inscribe el desafío o problema, incluyendo la localización específica y detalle su alcance (local, provincial, regional, nacional).*

**La generación de energía eléctrica con fuentes renovables no convencionales está en auge, de manera que la Argentina y la Provincia de Misiones están realizando esfuerzos para llegar a su implementación, con el objeto de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la seguridad energética, esto se consigue mediante la diversificación de la matriz energética y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles**

**La Ley Nacional N° 27.424 denominada Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública establece la posibilidad de generar energía eléctrica en un punto de conexión con fuentes renovables, que serán destinadas para el autoconsumo y la eventual inyección a la red eléctrica pública.**

**La Provincia de Misiones promulgó la Ley Provincial XVI N° 118 definida como Balance Neto. Micro Generadores Residenciales, Industriales o Productivos, la cual se adhiere a la Ley Nacional N° 27.424 de manera supletoria, de este modo, los usuarios de la red de energía de la provincia de Misiones podrán instalar equipos de generación en sus domicilios y autoabastecerse de energía eléctrica.**

**Enlazado a este tema, las redes eléctricas de la provincia de Misiones poseen una red troncal de 132kV sobre la Ruta Nacional N°12 y luego se desprenden tres redes con el mismo nivel de tensión para las zonas de la Cuenca del Alto Uruguay y Ruta Nacional N°14. De estas se ramifican líneas de 33kV y de 13,2kV hasta llegar a los**



usuarios finales mediante líneas de Baja Tensión (BT) en las diferentes áreas de distribución. De esta manera, las mismas se caracteriza por poseer extensas ramas en niveles de tensión que superan los límites establecidos por las buenas prácticas.

Los principales actores que operan, mantienen y manejan las redes son el distribuidor principal, denominado Electricidad de Misiones S.A. (EMSA), y 9 cooperativas de servicio eléctrico. En la Figura 1 de la documentación adjunta se presenta un mapa de las líneas de energía eléctrica de la provincia con el área de concesión de las distribuidoras.

Cabe destacar que la distribuidora EMSA se subdivide en 25 distritos para operar y mantener los las redes de su concesión.

Debido a las particularidades de la red de la provincia de Misiones y a la intermitencia de las fuentes renovables, al querer inyectar energía eléctrica en los puntos de conexión de los usuarios y en las diferentes zonas de la provincia, pueden surgir contratiempos que dificulten la operación del sistema. Estos contratiempos pueden reflejarse en el sistema de distribución como cambios en los flujos en la red y en modificaciones de las pérdidas de energía. Este efecto puede ser positivo o negativo, dependiendo de un número de parámetros, a saber, el nivel de penetración, la concentración y la ubicación de la generación dentro del sistema, así como la naturaleza de las tecnologías en sí mismas<sup>1</sup>.

Para bajos niveles de penetración, la generación distribuida tiende a reducir las pérdidas, puesto que la generación local es absorbida por la carga local. Cuando la penetración aumenta, la generación comienza a exceder la demanda local (en particular para líneas de baja carga y/o en el momento de baja demanda), lo que conduce a revertir los flujos y a incrementar las pérdidas.

Las inestabilidades que produce la inyección de energía pueden aparecen en forma de variaciones en la tensión de las líneas e incorporación de armónicos, los cuales pueden causar fallas o problemas en la red de distribución.

Estos fenómenos deben ser estudiados y evaluados para asegurar la prestación del servicio eléctrico tanto a los usuarios generadores como a los usuarios que no estén bajo la Ley 27.424.

Este desafío plantea el estudio de las líneas de distribución de las distribuidoras de la provincia con el fin de determinar los límites admisibles en la inserción de generación distribuida por cada área de concesión de los distribuidores, con el fin de que las mismas obtengan información tangible para llevar adelante los trabajos encuadrados dentro de la aplicación de las leyes.

Este punto es de interés de los distribuidores ya que tendrán información clara sobre las posibilidades de inserción desde el punto de vista técnico. Además, tendrán respaldo en cuanto a los estudios necesarios para aprobar las solicitudes de potencia que deberán realizar los usuarios generadores de la red eléctrica.

<sup>1</sup> Batlle, Carlos. (2014) "Análisis del impacto del incremento de la generación de energía renovable no convencional en los sistemas eléctricos latinoamericanos". IDB-DP-3. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).



## 6. BENEFICIOS O MEJORAS BUSCADAS.

Los beneficiarios directos del estudio serán los distribuidores y los entes que participen en la aplicación de la Ley. Mientras que de manera indirecta serán los usuarios de la red eléctrica pública, ya que con dichos datos se pueden limitar y mantener la estabilidad de las líneas, manteniendo la confiabilidad del servicio público de energía eléctrica.

Por otro lado, se busca tener información confiable sobre las líneas, de las cuales actualmente no se posee una base de datos actualizada y completa. Generando una plataforma digital de consulta con un Sistema de Información Geográfico (GIS) que permite tener un mayor detalle, datos, información, con la posibilidad de aumentar el control y operación sobre las áreas de concesión por parte de las distribuidoras. Como así también contar con los detalles técnicos necesarios para hacer los estudios de viabilidad de conexión que solicita la Ley 27.424.

## 7. ANTECEDENTES DE INICIATIVAS DE SOLUCIÓN Y RESULTADOS AL RESPECTO.

En la provincia existen antecedentes de estudios de la estabilidad de las líneas de tensión, pero para parques de generación solar fotovoltaicos en puntos específicos. Donde se presentan los datos necesarios para inyectar la energía de las mismas y mantener el funcionamiento de dichas líneas. Pero no se poseen datos sobre estudios vinculados con la generación de manera distribuida a lo largo del territorio provincial.

Por otro lado, se posee una base de datos del tipo GIS con información acotada de algunas regiones de la provincia, con detalles del trazado de la línea, pero sin información sobre los datos técnicos de las mismas, como así también sin información de las estaciones y subestaciones transformadoras (ET y SET).

## 8. HIPÓTESIS O IDEAS ACTUALES DE SOLUCIÓN.

La Ley Nacional N°27.424 plantea que los usuarios del servicio eléctrico pueden instalar equipos de generación distribuida del tipo renovable hasta una potencia equivalente a la que tienen contratada.

Se busca definir la capacidad máxima por zona de concesión para permitir mayor incidencia de las energías renovables.

Para que los distribuidores tengan la capacidad de operar la red con inserción de energía renovable que supera los límites, se debe emplear la herramienta de modelo de red de referencia (RMN) para la planificación a las redes de distribución en cada área de concesión. Dicha red de referencia se debe estructurar y agregar los elementos geográficamente, agregando las exigencias de fiabilidad y las restricciones técnicas de tensión y térmicos de la red real. Para conseguir este objetivo se requiere un detallado Sistema de Información Geográfica (GIS) y un detallado modelado eléctrico. Dada la complejidad del problema se plantea una solución mediante un estudio eléctrico del límite máximo actual de inserción de energías renovables de las diferentes áreas de concesión. Entre las actividades



planteadas se proponen:

- **Recopilación, análisis y validación de la información de los distribuidores. Obtención de datos en campo en las cooperativas y en los diferentes distritos de EMSA.**
- **Plasmar dicha información en un programa de computadora con datos geográficos; dicha plataforma deberá ser de fácil utilización e intuitiva. Deberá contener fotografías de las líneas, de las Estaciones Transformadoras (ET), de las Subestaciones Transformadoras (SET), como así también de las SET aéreas (SETA). Dicho programa deberá tener la posibilidad de exportar los datos a otros programas.**
- **Modelado de las redes de 13,2 kV y de 33 kV de las áreas de concesión para adaptarlas a los requerimientos del estudio.**
- **Determinación de los puntos de la red para la inserción de generación distribuida.**
- **Estudios de impacto de generación distribuida en las redes de distribución. Se analizará el estado actual y se comparará con escenarios futuros con generación distribuida.**
- **Estudios de flujo de carga y cortocircuitos para escenarios de demanda y oferta de generación, máximos y mínimos conocidos actualmente, en corto y mediano plazo, con el fin de determinar la afectación a la capacidad de transporte del sistema y la posibilidad de evacuación de la energía generada.**
- **Estudio de Flujo de Cargas en condiciones de máxima y mínima demanda, para determinar si habría congestión del sistema de transmisión.**
- **Estudios de cortocircuito en máxima y mínima demanda con máxima generación.**
- **Estudios de niveles de tensión en nodos críticos de la red.**
- **Estudio de pérdidas de distribución.**

Los datos recolectados deberán poseer información geolocalizada para poder plasmar en un vínculo directo a un GIS.

## **9. RESTRICCIONES U OBSTÁCULOS QUE IMPIDEN LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA.**

Las principales restricciones para la resolución del problema están vinculadas con la información aportada por los distribuidores, ya que algunos casos se posee una base de datos y en otros casos no. De manera que será necesario realizar relevamientos en campo en diferentes zonas de las provincias. Realizando un barrido desde las localizadas ubicadas al sur, hasta las localidades del norte.

**10. NORMATIVAS ASOCIADAS AL PROBLEMA/SOLUCIÓN.** *Describe si existe una norma de calidad o regulación específica que deba ser tenida en cuenta para el abordaje del desafío o problema y sus posibles soluciones.*



Las leyes vinculadas con el desafío son:

- Ley Nacional N°27.424 – Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública.
- Ley Provincial XVI N°118 – Balance Neto. Micro Generadores Residenciales, Industriales o Productivos.
- Ley Nacional N°15.335 – Ley de Energía Eléctrica.
- Ley Provincial X N°17 – Marco Regulatorio Eléctrico. Regulación de la actividad del servicio de electricidad en la provincia de Misiones. Adhesión a la Ley Nacional de Generación, transporte y distribución de electricidad N°24.065.
- Normativas del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) y Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A. (CAMMESA).

#### 11. CONTACTOS PREVIOS CON GRUPOS O INSTITUCIONES ESPECIALIZADAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

La Secretaría de Estado de Energía poseen convenios firmados con las Universidad Nacional de Misiones (UNaM) para la realización de estudios eléctricos que permiten aportar datos firmes sobre el comportamiento de la red en diferentes zonas de la Provincia de Misiones.

Dentro de esta institución se poseen contactos con los siguientes grupos de investigación:

- Grupo de Investigación y Desarrollo en Electrónica (GIDE).
- Laboratorio de simulación numérica y ensayos mecánicos (LABSE).
- Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Energía Eléctrica (LIDEE).
- Laboratorio Ambiental (LABAM) de la Facultad de Ingeniería de Oberá.

Los trabajos realizados contemplan estudios de campo magnéticos y eléctricos de las líneas de alta tensión y en ET para la elaboración de Informes de Impacto Ambiental de Nuevas Obras de Ampliación del Sistema Eléctrico Interconectado Provincial. Dentro del mismo se contemplan estudios de ruido audible generados por las líneas y las ET.

Por otro lado, se realizaron estudios eléctricos de prefactibilidad de inserción de los parques fotovoltaicos en el sistema eléctrico misionero.

#### 12. OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE A CONSIDERAR (fuentes de financiamiento complementarias, observaciones en relación a los plazos requeridos, entre otros)

Los plazos solicitados para elaborar el informe completo con la disponibilidad de los datos geolocalizados deberán ser menor a un año.

#### 13. ADJUNTOS. *De ser necesario anexar al presente descripciones técnicas, fotos, diagramas o cualquier otro material que considere relevante.*

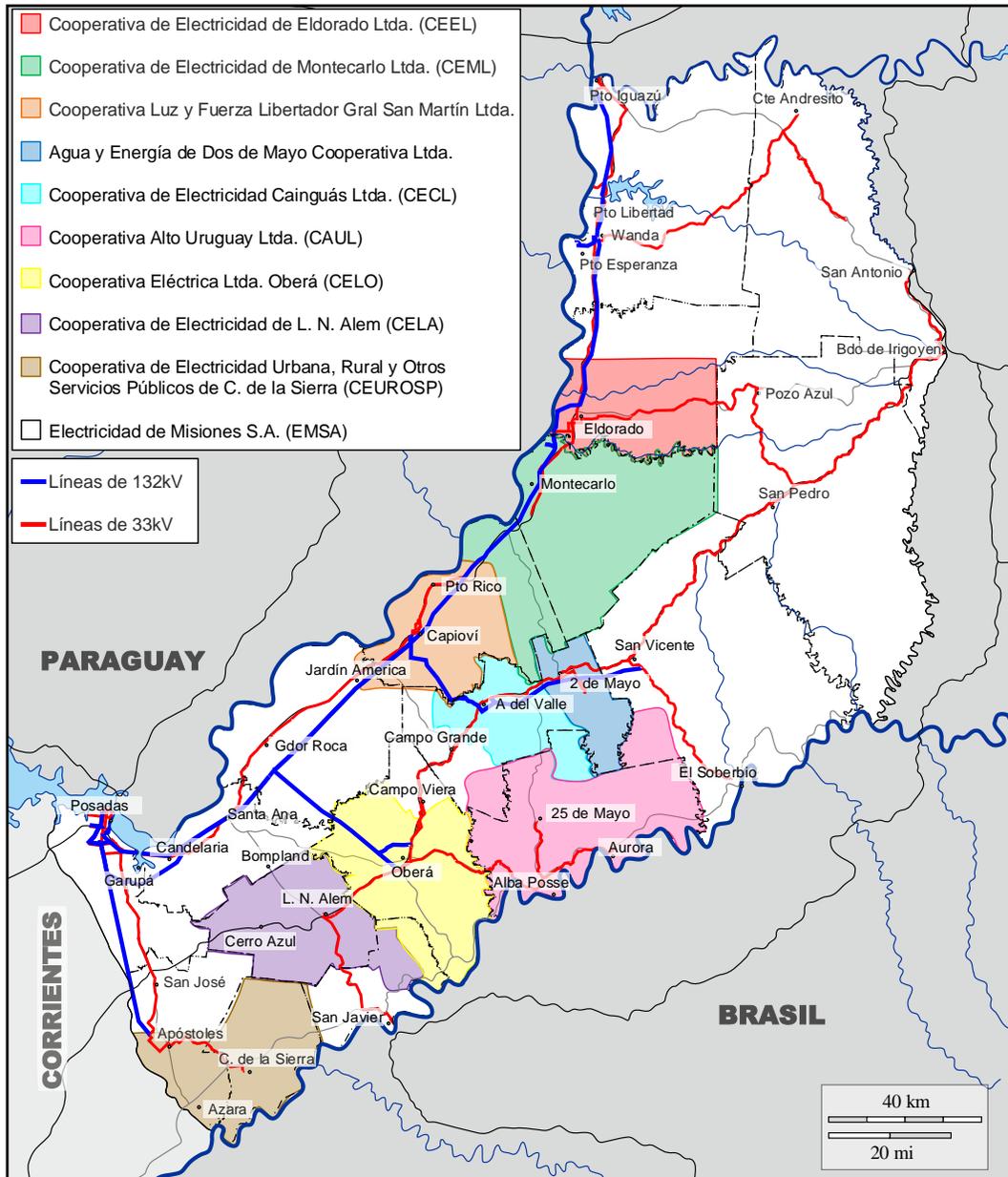


Figura 1: Mapa de Misiones, con las áreas de concesión de las distribuidoras y las principales líneas de 132kV y de 33kV

*[Signature]*

Firma y aclaración responsable legal

ING. PAOLO QUINTANA  
MINISTRO SECRETARIO  
DE ESTADO DE ENERGIA  
PROVINCIA DE MISIONES

*[Signature]*

Firma y aclaración responsable de la presentación

Ing. G. YONATAN AGUIRRE  
SUBSECRETARIO  
DE DESARROLLO ENERGETICO  
Secretaria de Estado de Energia  
PROVINCIA DE MISIONES



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Documentación Complementaria**

**Número:**

**Referencia:** Documentación Respaldatoria

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 7 pagina/s.